This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

3 3433 06908067 3

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME.

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME.

LETTRES PHYSIQUES ET MORALES SUR L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DE L'HOMME, ADRESSÉES A LA REINE DE LA GRANDE BRETAGNE,

Par J. A. DE LUC Citoyen de GENEVE, *Lecteur de* SA MAJESTÉ, *Membre de la Société royale de Londres & de la Société Batave, & Correspondant des Académies royales des Sciences de Paris & de Montpellier.*

TOME V.

—— Jam rebus quisque relictis,
Naturam primum ſtudeat cognoscere rerum:
Temporis æterni quoniam, non unius horæ,
Ambigitur ſtatus . . . .
LUCR. L. III. vs. 1084. *& ſeq.*

A PARIS,
Chez la V. DUCHESNE, Libraire
rue St. Jaques.
Avec approbation & Privilège du ROI.

Et A LA HAYE,
Chez DE TUNE, Libraire,

MDCCLXXIX.

LETTRES

SUR

L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DE L'HOMME.

PARTIE X.

Quatrième Voyage en Allemagne *& ſur les côtes de la* Mer du Nord.

LETTRE CXIV.

*Route d'*Hanovre *à la* Haye *par* Utrecht — *Déſerts qui précèdent cette dernière Ville.*

* * *

La Haye, *le* 30*e. Juillet* 1778.

MADAME.

JE ſuis ici depuis hier; & en attendant que j'aille m'embarquer à *Helvoet-Sluys*, j'aurai l'hon-

l'honneur de rendre compte à V. M. de mes obſervations ſur la route que je viens de faire.

N'ayant rien remarqué de nouveau dans ce troiſième voyage entre *Hanovre* & *Deventer*; je paſſe d'abord à la route de *Deventer* ici, que j'ai faite pour la première fois.

Au ſortir de cette Ville, on monte ſur une digue qui borde l'*Iſſel*, & on y voyage quelque tems avant que de paſſer ſur les terreins qu'elle garantit. Il paroît qu'autrefois ce bras du Rhin avoit un lit très vague; & qu'on lui en a formé un par des digues, pour profiter de la fertilité qu'il avoit produite dans le ſol ſur lequel il ſe débordoit. Cette conquête eſt un exemple des grandes choſes que peuvent entreprendre les hommes réunis en Société; ainſi que de l'effet de cette réunion ſur l'augmentation de l'Eſpèce humaine. Ces bords de l'*Iſſel* ſont en effet très peuplés; & ſans la digue on n'y verroit encore que le lit vague d'un Fleuve.

Etant arrivé en Hollande par ce nouveau côté, & connoiſſant maintenant tous les confins de cette Contrée, je ne ſuis plus étonné que les Hollandois conſervent un caractère national ſi frappant. Quels déſerts ne faut-

il pas traverſer pour arriver chez eux ! Ils n'ont point, avec les Peuples qui les environnent, ces communications qui mêlent les idées & les uſages de proche en proche. C'eſt un voyage, pour toute Ville étrangère, que d'entrer en Hollande ; & ce qu'on trouve d'habité ſur la route n'eſt guère que des étapes.

Après avoir traverſé les terres fertiliſées par les anciens débordemens du Rhin, & une liſière du ſable naturel, ſur laquelle le voiſinage a engagé les habitans du bon terrein à s'étendre ; on rentre dans les *Bruyères* ſauvages, dont la prémière Colonie un peu remarquable eſt *Appeldorn* : puis les *Bruyères* reviennent & s'étendent encore de toute part à perte de vue. Une maiſon de plaiſance du Prince d'Orange, nommée *Loo*, qu'on voit ſur la droite de la route, a fait beaucoup de bien dans ſes environs, par les plantations qu'elle y a produites ; & c'eſt le plus grand ſervice proviſionnel qu'on puiſſe rendre à ces Contrées déſertes, ſoit pour le produit immédiat, ſoit pour accélérer la fertiliſation.

Lorsqu'on a paſſé ces jeunes Bois, on rentre dans un Pays abſolument ſauvage : en quatre heures de chemin, qu'il faut faire encore

jusqu'à *Voorthuyſen*, on ne trouve d'autre habitation, qu'un hameau nommé *Garderen*. Ce ſont des Collines couvertes de bruyère, excepté dans les fonds, où les vents reſſerſés promènent le ſable comme dans les déſerts de l'Arabie. Mais autour de *Voorthuyſen* la culture eſt très belle; ſans aucune raiſon particulière, que celle d'un établiſſement, qui s'eſt agrandi, & qui a eu beſoin de culture. Car les *Bruyères* l'environnent de toute part à une grande diſtance, & rien ne fait remarquer ce lieu comme plus favoriſé.

Il n'en eſt pas de même des environs d'*Amersfoort* que l'on trouve enſuite. C'eſt une Vallée où paſſe une petite Rivière, principal écoulement de ces Pays de ſable. Le voiſinage d'une Rivière tente les hommes de s'y établir; & cela ſuffiroit pour faire fructifier le terrein. Mais *Amersfoort* proſpère principalement par une ſorte de culture que je n'ai vue nulle part ſi belle; c'eſt celle du tabac. On apperçoit là que c'eſt une choſe capitale: les champs à tabac y ſont ſoignés comme les vignes en Champagne & en Bourgogne, & les bâtiment pour le ſécher y ſont auſſi bien entretenus que bien entendus. Les Hollandois font bien tout ce qu'ils entreprennent; & leur Pays procure à cet égard le

plus

plus grand plaiſir aux obſervateurs. Rien n'y eſt négligé; tout ce qu'on veut faire, on le fait bien; tant pour la propreté que pour la durée; ce qui eſt presque ſynomine. Ainſi par exemple, leur brique eſt extrêment bien faite, & contribue ainſi à la durée, comme à la propreté des bâtiments. Tous les ouvrages en bois ſont bien faits & bien peints; c'eſt le plus ſûr moyen de les rendre durables; & avec une très petite dépenſe de plus pour donner à la peinture des couleurs agréables & variées, le Pays eſt très égayé.

L'influence d'*Amersfoort* s'étend aſſez haut ſur les collines voiſines; les broſſailles de chêne & toutes les autres plantations y ſentent la main de l'Homme, qui, non content de planter, a entretenu. A meſure qu'on s'en éloigne, cette influence s'affoiblit. On a planté; mais on a négligé de réparer les vuides qui ſe font néceſſairement dans une première plantation; & la *bruyère*, cette production ſpontanée du ſol, n'ayant pas été aſſez bien détruite, à repouſſé & étouffé toutes les plantes foibles. Plus loin encore on a ceſſé tout ſoin, & le Pays eſt reſté ſauvage. On monte alors de plus en plus ſur les Collines, d'où le contraſte, entre la culture

d'*Amersfoort* & des déſerts immenſes, eſt extrêmement frappant.

Mais rien ne montre mieux le pouvoir de l'Homme ſur la terre, que la pente de ces mêmes Collines du côté d'*Utrecht*. Ce ſable qui, laiſſé à lui-même, ne produit que de la *bruyère*, a été forcé ſous la main des gens riches, à ſatisfaire leur habitude de voir tout prospérer autour d'eux. Leurs ſoins ont fait oublier l'eſpèce de ſol ſur lequel ils ont établi leurs Campagnes. Toutes les productions de la terre y ſont magnifiques. Ils ont même tiré parti du ſable le plus volage; à force de Pins & de Bouleaux, & de javelles de paille pour protèger les jeunes plantes, ils ont empêché les vents d'y mordre; & la végétation y a pris le deſſus. Mais hors de l'enceinte de ces poſſeſſions particulières, tout reſte auſſi ſauvage que dans les Pays les plus inhabités; & même tout y paroît bien plus aride; parce que c'eſt aux dépends de ces parties encore déſertes, que les cultivateurs ont augmenté la proviſion végétale ſur leur ſol.

Le ſable de ces Collines eſt ſi mêlé de gravier de *quartz*, qu'on le croiroit du *granit* décompoſé. En général, plus je vois ces *Bruyères*, & toutes les eſpèces de pier-

res ou de gravier qu'elles renferment, plus je me perſuade, qu'avant l'accumulation de leur ſable, il exiſtoit un autre ſol à ſa place, qui a été détruit. C'eſt à quoi je me rendrai de plus en plus attentif dans la grande tournée que je me propoſe d'y faire encore.

Partout où la végétation n'a pu fixer le ſable, les Vents le vanent pour en faire des Dunes. Ils n'en enlèvent que la partie la plus menue, qu'on leur voit quelquefois charier en torrent dans les Vallons. Auſſi eſt-il en général moins groſſier, dans le bas que dans le haut des Collines: il eſt aſſez dépouillé de gravier aux approches d'*Utrecht*, où enfin la culture eſt générale; non à la manière des pauvres Colons Weſtphaliens; mais dans le riche ſtile Hollandois. Il a fallu que ce ſable ſe ſoumît à tout ce que des hommes accoutumés au luxe de la végétation ont voulu lui faire produire.

Je me ſuis attaché à décrire ces gradations de produits du ſable des *Bruyères*, & je ne les perdrai jamais de vue dans aucune occaſion, afin de faire naître plus de confiance partout, dans les reſſources de l'induſtrie. Ce ſont autant d'exemples de ce que pourroient faire les Etats, s'ils vouloient l'entreprendre; ou ſi du moins ils étoient aſſez paiſibles pour

ſonger à quelque choſe de plus qu'à ſe défen dre ou attaquer ſans ceſſe. Puiſſe le regre de perdre tant de biens poſſibles, s'ajouter celui de voir tant de maux! Si les Etats pou voient un jour revétir de telles idées, ce ſe roit un champ bien vaſte à cette activité d l'eſprit de l'Homme, qui, par la tournur qu'elle a priſe, eſt devenue la ſource de no malheurs. On oppoſe quelquefois le manqu de ſuccès dans les tentatives. Mais il fau examiner, ſi elles ont été bien dirigées, ſi l'o a fait d'abord tout ce qu'il falloit. Siſyph n'étoit obligé de remonter ſans ceſſe ſon ro cher, que parce qu'il ne le portoit pas jus qu'au ſommet de la Montagne.

En transplantant des hommes dans les ter res incultes, il faut leur accorder les même ſécours qu'on donne aux arbres quand o les transplante. Le bon planteur, remue d'a bord profondement ſon terrein pour les y placer; il met à leur pied quelque engrais, o de bon terreau, pour favoriſer leurs première racines; il les arroſe dans les ſéchereſſes, jus qu'à ce qu'ils ſe ſoyent fortifiés; il leur me des appuis contre les vents & des barrière contre les inſultes; il bèche de tems en tem la terre autour d'eux, pour faciliter l'accè des influences extérieures: en un mot il n

le

les perd pas de vue, jusqu'à ce qu'ils ſe ſoient faits au ſol. Mais alors auſſi il n'a plus qu'à jouir, lui & ſa poſtérité.

L'Homme exige les mêmes ſoins, & donne les mêmes eſpérances. Si du moins l'Etat ſe contente d'augmenter le nombre des hommes heureux: s'il ne regarde pas la Campagne comme la très humble ſervante des Villes, & les Cultivateurs comme des Machines à proviſions.

D'après les raiſonnemens que j'ai ouï faire quelquefois ſur l'Agriculture, il ſemble en effet, que ſi l'on pouvoit faire croître des proviſions *à meilleur marché* par des Machines que par des hommes, on le préféreroit. Pour moi, auſſi longtems que je verrai tant d'hommes déſoeuvrés, & la Terre encore ſi déſerte, je ne me ſentirai aucun penchant, même pour les inventions expéditives. Il eſt bien rare qu'elles ne tournent, par leurs derniers effets, au détriment du Peuple, conſidéré en général. Relever dans un Pays, par des moyens de diligence, une Manufacture tombée par quelque déſavantage de poſition, eſt un cas particulier dont je ne parle pas: il ne s'agit que de la thèſe générale; de ce but ſi commun, de faire tout avec le moins d'hommes poſſible. Pour moi j'aime bien mieux

l'homme qui s'attache à employer ſûrement un plus grand nombre de bras, que celui qui s'occupe à en épargner.

Pourquoi ne voudroit-on pas faire naître des hommes qui ne duſſent rien aux Villes que de bon gré? Quand toutes les parties ſauvages du *Brabant*, de la *Gueldre*, de l'*Over-Iſſel* & de la Province d'*Utrecht*, ſeroient couvertes de tels hommes; ſans même qu'il en entrât un grain de bled de plus dans les Villes, ni un Ecu de plus dans le tréſor de l'Etat; la ſomme du bonheur public ne ſeroit-elle pas de beaucoup plus grande? N'augmenteroit-on pas le ſoutien mutuel des parties de l'Etat, & la force du tout? Si par exemples les Provinces riches, mais ſans ceſſe ménacées par la Mer, aidoient ces ſables à produire des hommes; ceux-ci à leur tour ne fourniroient-ils pas des bras pour augmenter les digues, à meſure que la crainte de les voir rompre par les eaux deviendroit plus grande? Il faudroit, il eſt vrai, plus d'unité dans l'Etat; & peut-être que ce plus d'unité eſt impoſſible, ou ſujet à de fâcheuſes conſéquences; ainſi je ne blâme point. Et en général, dans la plupart des objets qui concernent les Gouvernemens, il faut bien indiquer ce que l'on croit le mieux, mais rarement blâmer. Ce ne ſont

pas

pas les mots qui font de l'effet; ce ſont les idées qu'ils renferment. Ce qui eſt vraiment bon en ſoi, gagne peu à peu du terrein dans l'opinion, & l'emporte enfin ; après s'être perfectionné, par les contradictions, & par tous les autres effets du tems.

Le ſol d'*Utrecht* ſe trouve encore un peu plus élevé que celui de la Province de Hollande ; & quoique la navigation des canaux y ſoit déja établie, ce n'eſt que par le moyen des Ecluſes. *Utrecht* reçoit ſes eaux, en partie de l'écoulement des Collines, & en partie d'un petit bras du Rhin, qui étoit autrefois le vrai *Rhin*, mais qui aujourd'hui n'eſt presque qu'un canal. J'y reviendrai quand j'aurai l'honneur d'informer plus particulièrement V. M. de ce qui tient à l'Hiſtoire naturelle de la Hollande ; & ce ſera après avoir examiné les Pays maritimes voiſins à mon retour. Ce *Rhin*, aujourd'hui artificiel, ne coule, que comme on lui permet de couler. On ne prend de l'eau dans le vrai Fleuve, qu'autant qu'il en faut pour remplir les canaux, & pour ſuppléer à ce que l'eau du Baſſin qui reçoit chaque Barque à la descente d'une Ecluſe s'écoule avec elle. On descend quatre de ces Ecluſes en venant d'*Utrecht*, dans un espace de deux ou trois

trois lieues ; par chacune desquelles les Barques s'abaiſſent de quatre pieds ; après quoi elles ſe trouvent au niveau des canaux de toute la Hollande. C'eſt par cette route ſi commode, que je ſuis venu d'*Utrecht* ici, & que je me rendrai encore à *Maasland-Sluys* ; d'où, en traverſant deux bras du Fleuve, j'arriverai à *Helvoetſluys*, & me confierai au vaſte Ocean.

LETTRE CXV.

*Deſcription de la côte d'*ALDBOROUGH *en* ANGLETERRE.

ALDBOROUGH, *le* 10*e Aouſt* 1778.

MADAME.

LA Mer & les Montagnes ont entr'elles de ſi grands rapports, que je ne ſuis jamais ſur les Montagnes ſans penſer à la Mer, ni au bord de la Mer ſans ſonger aux Montagnes. J'ai employé ici quelques heures à examiner la côte; & je profite du tems qui me reſte, pour avoir l'honneur de rendre compte à V. M. de mes obſervations.

Je m'embarquai le 8*e*. à *Helvoet-Sluys*; & le vent, trop à l'Oueſt, nous ayant portés près d *Yarmouth*, la Malle fut envoyée hier au ſoir par la chaloupe à *Leſtoff*. J'aurois pu auſſi aller à terre; mais le vent paroiſſant nous favoriſer, je n'ai pas voulu me priver du plaiſir de contempler la naviga-

vigation ſur ces Côtes. La Mer y paroiſſoit comme les grands chemins qui environnent une Capitale ; ou encore, comme les environs d'une ruche, où les abeilles arrivent, voltigent, partent de toute part. Je comptai à la fois 80 voiles ; & à meſure que nous navigions, j'en voyois ſe perdre dans l'horizon vers le Nord, & d'autres au contraire paroître vers le Sud.

Ce matin le vent s'eſt affoibli, & il eſt reſté peu d'apparence d'atteindre *Harwich* avant la fin de la journée ; ainſi la plupart des paſſagers ont penſé comme moi à prendre terre, & nous avons débarqué ici. Mais n'ayant pas trouvé aſſez de voitures pour partir tous, il a fallu en envoyer chercher ; & cet heureux obſtacle m'a donné du tems.

Je me ſuis d'abord promené ſur la plage, & je l'ai trouvée formée de petits cailloux, dans toute l'étendue que je pouvois découvrir : puis, à une petite diſtance en avant dans les terres, j'ai vu d'anciennes *falaiſes* ; c'eſt à dire des terreins autrefois dégradés par la Mer, qui, ſur les côtes d'Angleterre, ſe nomment *Cliffs*. J'ai cherché enſuite à prendre quelques informations ſur l'hiſtoire de cette côte. Mais à mon accent étranger, & à la nature de mes queſtions, j'ai trouvé tout

le

le monde presque muet; & l'on a commencé de m'observer. C'est beaucoup qu'on ait voulu répondre à quelques unes de mes questions, & qu'on m'ait laissé ensuite promener sur la plage & sur les Collines, quoiqu'en m'observant toujours; car il y a ici une petite Garnison, & une redoute au bord de la Mer. Enfin cependant j'ai sçu & vu ce dont j'avois besoin.

La Mer a certainement occasionné autrefois des dégradations sur cette *côte Orientale*; car elle est bordée de falaises; mais depuis longtems elle a cessé de leur nuire. *Aldborough* est bâti sur la plage, entre les falaises & la Mer: ces parties, autrefois escarpées, se réduisent peu à peu à des talus moins rapides, que la végétation recouvre; & même derrière le Bourg elles sont converties en jardins. Je suis monté par leur pente sur le terrein élevé, & j'ai vu que toute la masse est de sable, mêlé de cailloux semblables à ceux de la plage. C'est donc en les démolissant, que la Mer s'est opposé elle-même un rempart. Après chaque éboulement, le sable a été entrainé au loin par les courants & les vagues: mais le gravier est resté; & peu à peu il s'en est formé une plage basse, dont le talus, fort incliné, s'oppose

aux

aux efforts de la Mer; ſes vagues ont élevé un cordon de gravier, contre lequel elles viennent s'éteindre dans les plus grandes tempêtes, lorsqu'elles ne ſont pas en même tems accompagnées de fort hautes marées. Voilà donc cet état fixe, dont j'ai cidevant expliqué les cauſes à V. M.; & qui ſera enfin celui de toutes les Côtes, quand la Mer les aura aſſez longtems battues.

Cette plage cependant eſt encore expoſée à quelques attaques. Lorsqu'à une grande tempête, ſe joint une fort haute Marée, les vagues y roulent, & atteignent quelquefois le Bourg. Les vents du Nord ſont les cauſes ordinaires de cette inondation; & ils pouſſent le gravier du côté du Sud. Le gravier transporté dans cette direction, eſt repouſſé par une Rivière qui ſe jette dans la Mer à une petite diſtance; & il en eſt réſulté une langue de terre qui s'étend parallélement à la côte. La Rivière, forcée par là à ſe courber, prolonge ſon cours dans ce ſens à meſure que la langue de terre s'étend, & va ſe décharger toujours plus loin vers le Sud.

Ce gravier, joint aux dépôts de la Rivière, a comblé un petit Golfe; & le cordon qui s'eſt élevé le long de la Mer forme une di-

tres riant. C'eſt ainſi, comme j'ai eu
ent occaſion de le montrer à V. M., que
trouve des pertes & des gains, indiffé-
nent dans toute expoſition de côte; &
urs par des circonſtances particulières:
nent qu'il eſt impoſſible d'en conclure un
vement général de la Mer tendant, ou à
ger ſon lit, ou à le creuſer, ou à la res-
r partout d'aucune manière; en un mot
re des Continens ſemblables aux nôtres,
ut avec leurs Montagnes. On ne ſau-
trouver dans ce qu'on lui voit faire au-
'hui, la cauſe de nos Continens.

LETTRE CXVI.

Voyage à PYRMONT *par* DUSSELDORP *&* DETMOLD — *Deſcription des* Montagnes *des Pays de* PADERBORN *& de la* LIPPE, *& de celles qui environnent* PYRMONT.

PYRMONT, *le 29e. Aouſt* 1778.

MADAME,

NOus ſommes arrivés depuis le 25*e.* de ce Mois au terme de notre voyage, & je vais reprendre le mien particulier (*a*). Mais auparavant j'aurai l'honneur de rendre compte à V. M. des nouvelles obſervations que j'ai faites dans la partie de notre route qui ne m'étoit pas encore connue.

Je me faiſois une fête de rentrer en *Weſtphalie* par la même route où l'aſpect des *Bruyè-*

(*a*) Le Lecteur ſe rappellera, que ce voyage avoit été ſuſpendu à *Havêvre*, comme j'en ai averti dans une note.

t dû aux dépôts du Rhin, l'autre élevé,
e ſol des *Bruyères*. A cette diſtance de
ſer, où les Fleuves ont encore une pente
ble, leurs atterriſſemens ont été mis à
ans le ſecours de l'art; parce que leur lit
reſſerſé en ſe creuſant.

otre route fut en grande partie dans ces
ins rendus horizontaux par les dépôts du
ve; & nous avions ſur la droite, à plus
oins de diſtance, des espèces de *falaiſes*
ennes, le long desquelles ſans doute le
i paſſoit autrefois. L'espace renfermé
elles & la Rivière, eſt horizontal com-
outes les alluvions; & l'on y voit ça &
s *Iſles* plus ou moins élevées, où le ſol
ge s'eſt conſervé. Toutes ces *Iſles* ſont
Bruyères, comme le haut & les pentes
nciennes falaiſes; & tout le terrein ho-
ital eſt cultivé. Il ne faut pas atten-
à moins de quelque beſoin preſſant, que
ommes ſe donnent la peine de cultiver

des terreins ſtériles, lorsqu'ils en ont de fertiles à leur portée.

Ce fut au ſortir de *Duysbourg* que nous entrâmes véritablement dans les *Bruyères*; allant d'abord vers *Dorſten* & *Halteren*, petites Villes ſituées ſur la *Lippe*. En paſſant de l'une à l'autre dans notre précédent voyage, nous avions traverſé ces collines, où je trouvai dans le ſable, des *grès* qui contenoient des coquillages marins. Cette fois j'ai remarqué à *Halteren* d'autres foſſiles de plus en plus inſtructifs; ce ſont des *os d'Eléphant* que je vis ſuſpendus ſous la Halle de la Maiſon de Ville; & j'appris qu'ils venoient de la *Lippe*, où l'on en trouve aſſez ſouvent, lorsque dans de grandes crues d'eau elle ronge ſes bords élevés.

Si ces *os d'Eléphant* que l'on trouve ainſi dans toutes ces Contrées & dans d'autres Pays du Nord, paroiſſoient enſévelis par quelque cauſe accidentelle, ou par les dépôts d'une Mer qui ſe retire lentement; on pourroit croire, que ſans aucun autre changement dans l'état des choſes, excepté dans la chaleur de la Terre; ces animaux, qui vivoient là autrefois, ont gagné peu à peu les Régions du Sud. Mais la Mer ne ſe retire point;

point; & ces reſtes d'Eléphans ſe trouvent enſévelis dans des terrein vierges. Ainſi ils annoncent une toute autre révolution.

Jusqu'à *Munſter* nous étions reſtés dans notre première route; mais aulieu de la continuer vers *Osnabruck*, nous avons coupé droit à *Pyrmont*, par *Nienkerken* & *Detmold*. J'étois bien aiſe de m'approcher ainſi des Montagnes au travers des *Bruyères*, à une plus grande diſtance de la Mer que je ne l'avois fait encore; & c'étoit ce que nous faiſions en y arrivant par le Pays de *Paderborn*.

De *Nienkerken* nous ſommes venus directement à *Detmold*; évitant par là les routes battues, où le ſol naturel eſt le plus altéré; & nous avons voyagé ſept heures de ſuite dans des *Bruyères* qui montent inſenſiblement.

Chaquefois que j'arrive ſur des hauteurs dans ces Pays ſauvages, j'éprouve la même émotion. „ Sommes nous donc en Tartarie? „ me diſois-je. „ Ce peut-il qu'on ſoit ici au „ cœur de cette Partie du Monde qui ſe vante de tant de ſoins pour l'Homme? Voilà „ donc ces Contrées, qu'on a ſi ſouvent arroſées de ſang, aulieu de les peupler!... „ Venez, amis des hommes, venez ici vous „ pénétrer de ce qu'il reſte encore à faire „ pour le Monde: & pleins de cette chaleur

ai trouvé des corps marins, & principalement des *entroques*.

En approchant de *Pyrmont*, j'étois attentif à un autre objet. La reſſemblance de ſes ſources minérales, avec celles que j'avois vues autour des *volcans* du Pays de Trèves, m'avoit fait penſer qu'il ſeroit poſſible qu'il y eût auſſi des *Volcans* dans ce voiſinage. Ainſi dès que nous fûmes arrivés ſur les hauteurs qui dominent *Pyrmont*, j'examinai toutes les ſommités. Mais rien ne favoriſa ma conjecture, qu'une ſeule Montagne aſſez éloignée; (probablement le *Sherbolzberg*, ſuivant ce qu'on me dit). Celle-là en effet paroiſſoit en forme de Cône; & elle ſe trouvoit en même tems derrière les Collines d'où ſortent les ſources. Ainſi je réſolus de la viſiter.

Je fis hier cette courſe; mais je ne trouvai rien de ce que je cherchois; & je n'eus que le plaiſir d'une promenade dans les Montagnes. Je montai par le *Bomberg*; Colline bien connue des buveurs d'eau. Elle fait face à l'une des promenades qui environnent les ſources. Le Prince y a fait couper le Bois du haut en bas: & par un bon ſentier en zig-zag, on monte à une ſalle de verdure, d'où l'on jouit d'un charmant coup d'œil. Je trouvai la *pierre ſableuſe* au bas de la pente;

à

à laquelle succéda la *pierre calcaire*; & l'on peut juger fort aisément par cette pente, que la *pierre sableuse*, qui compose le pied des Montagnes de tout ce côté de la Vallée, ne fait qu'embrasser la *pierre à chaux*.

Le haut du *Bomberg* communique avec toute la chaîne, sur laquelle je m'avançai par *Eschenberg* autant qu'il fut besoin pour découvrir les derrières, où j'attendois de voir mon Cône. Mais arrivé de ce côté-là, il me sembla qu'on l'eût enlevé. J'étois sûr de ne m'être pas trompé sur sa position; & cependant je ne le voyois point. Je marchai longtems le long de la Montagne, montant sur toutes les éminences, & toujours sans le découvrir. Dans cette course je me trouvai une fois rapproché de *Pyrmont*; & j'arrivai sur le *Shellenberg*, autre Colline où le Prince a fait couper des promenades pour le bénéfice des buveurs d'eau qui aiment l'exercice. Tandis que je m'y reposois, en jouissant d'un beau point de vue, j'eus le plaisir d'y voir arriver un jeune Chevreuil. Il m'apperçut au mouvement que me fit faire la surprise; mais comme je ne bougeai plus, il monta sur des ruines qui couronnent cette éminence, & nous nous contemplâmes mutuellement

pendant une demi minute: puis il ſe retira le premier fort tranquillement.

Après cette courte entrevue avec un amateur des Montagnes, je me remis en marche pour chercher mon Cône; & n'ayant rien gagné à m'avancer de ce côté là, je retournai en arrière du côté de *Barndrop*; réſolu d'aller jusqu'au lieu d'où je l'avois apperçu, ſi je ne le découvrois pas auparavant. Je repris donc mon chemin vers *Eſchenberg*; & continuant ma route dans le même ſens, je remarquai une Montagne aſſez haute, que depuis longtems j'avois vue par une longue face, commencer à changer de forme à meſure que je marchois, & me montrer peu à peu l'une de ſes extrêmités: puis enfin je la vis en Cône; & je reconnus ainſi qu'elle m'avoit fait illuſion.

Dans toute cette courſe, où les Montagnes des environs de *Pyrmont* ſe préſentèrent à moi ſous divers aſpects, je ne vis rien du tout qui appuyât ma conjecture. Si donc il étoit d'ailleurs probable, que les ſources acidulées & martiales duſſent leur origine à d'anciens *Volcans*, il ne reſteroit qu'à ſuppoſer, que celui qui minéraliſe les ſources de *Pyrmont*, a été recouvert par les matières calcai-

caires & sableuses; & cette supposition ne seroit pas étrange, après tout ce que nous avons vu ci-devant. Si l'on vouloit même donner plus de vraisemblance à l'hypothèse, on pourroit dire, que des enfoncemens de terré assez considérables, qui se sont faits sur le pied de la Montagne du même côté que les sources, ont eu pour cause la rupture de la voute de quelque galerie volcanique; & les volcans peu éloignés, favoriseroient cette supposition. Mais comme on voit aussi que la *pierre sableuse* de ce même côté de la Montagne recouvre de la *pierre calcaire*; il est peut-être plus probable, qu'il s'est fait dans celle-ci des Cavernes, comme dans la pierre calcaire des environs du *Hartz*. Et en effet, il sort du pied de la Montagne des sources qui incrustent de tuf & leurs canaux & tous les corps sur lesquels elles passent. Cette matière, qu'elles entraînent ainsi hors de la Montagne, devant y laisser des vuides, il n'est pas étonnant que la surface s'enfonce en quelques endroits.

En parcourant le haut de la Montagne, je l'examinai aussi quant aux fossiles marins. Je savois que S. A. S. Mad. la Princesse de Waldeck, qui se plait à l'Histoire naturelle, y en avoit trouvé cette année même de plu-

sieurs

ſieurs espèces ; & en effet, tout le terreau n'y eſt compoſé que de débris de *pierre à chaux*, qui renferment quantité de ces foſſiles ; entr'autres la même espèce de *corne d'ammon* que l'on trouve dans le *Heinberg* près de *Gottingue*.

LETTRE CXVII.

*Route d'*HANOVRE *à* LUNEBOURG —— *Examen du ſol des* Bruyères *les plus déſertes* —— *Origine des fragmens de* pierre à feu *que renferme le ſable de toutes ces* Bruyères.

LUNEBOURG, *le 6e. 7bre.* 1778.

MADAME.

EN partant de *Pyrmont* j'avois encore une obſervation à faire, pour épuiſer ſes vérifications ſur la conjecture que quelque ancien *Volcan* pourroit être la cauſe de ſes eaux minérales. Je ſavois qu'on employoit dans le mortier des ouvrages du FORT GEORGE un *Traſſ* ou *Terraſſ* qui ſe tiroit des environs. Or le long du Rhin & du Mein, le *Traſſ* eſt toujours une matière *volcanique*, quoique différente ſuivant les lieux, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. J'attendois donc de trouver quelque trace de *Volcan* à peu de diſtance. Mr. le Conſ. DE HINU-

BEN,

BER, avec qui j'eus le plaiſir de faire la route de *Pyrmont* à *Hanovre*, avoit eu la bonté d'écrire à *Hameln* pour que nous trouvaſſions de ce *Terraſſ* à la Poſte en y paſſant.

Les Montagnes que nous traverſâmes juſques-là & que j'avois déjà vues, ne montrent aucun ſigne volcanique; c'eſt toujours de la *pierre à chaux* au ſommet, & le plus ſouvent de la *pierre ſableuſe* ſur leurs pentes & dans les Vallées. La commiſſion de Mr. DE HINUBER ne ſe trouva pas exécutée à *Hameln*, parce qu'on n'avoit pu ſe procurer à tems de ce *Traſſ*; mais on nous dit que nous en trouverions à *Springe*, autre étape de notre route. Le Maître de Porte nous en procura en effet; mais ce n'étoit qu'un *tuf* calcaire, de l'espèce de celui que pluſieurs ruiſſeaux forment dans ces Montagnes, en creuſant ſans doute des cavernes. Le mot *Terraſſ* ou *Traſſ*, appartient donc toujours moins à l'Hiſtoire naturelle; ce n'eſt qu'un terme de maçonnerie, exprimant une matière pierreuſe pilée, & propre à faire du mortier en la mêlant à la chaux: mais dont la nature peut être très différente. Et en effet, quand on commença à faire du *Traſſ* le long du Rhin & du Mein, on étoit bien éloigné de ſavoir qu'on employoit des matières *volcaniques*.

Je

Je n'ai ſéjourné que deux jours à *Hanovre*, & j'en ſuis parti le 30. de ce Mois, avec l'une des perſonnes que je pouvois deſirer le plus pour compagnon dans ce voyage; puiſque j'en avois déja reçu les détails les plus inſtructifs ſur l'Hiſtoire naturelle des Pays que je viens viſiter: c'eſt Mr. le Dr. MAICART, qui, étant né dans le Pays de *Lunebourg*, & ayant paſſé une partie de ſa vie dans celui de *Brème*, en connoît parfaitement les différens ſols & leur poſition.

Je deſirois de traverſer la partie la plus déſerte des *Bruyères* de *Zell* & de *Lunebourg*, afin d'y repaſſer toutes mes obſervations ſur ce genre de ſol avec le plus grand avantage poſſible. Dans ce but nous ne ſommes pas venus à *Zell* par la grand' route, mais tout au travers des *Bruyères* les plus ſauvages, où nous n'avons vu de lieux habités, que les Villages de *Kirchhorſt* & *Ozen*; quoique nous y ayons marché plus de 8 heures. Je ne dirai rien de cette contrée; ce n'eſt pas encore la partie la plus déſerte, & par cette raiſon nous ne nous y arrêtâmes à aucune obſervation particulière. La ſeule choſe digne de remarque qui nous frappa ſur notre route, & que nous dûmes à la nuit, fut un Arc-en-ciel de Lune; phénomène qui n'eſt pas commun

mun. Cet Arc étoit fort bien terminé ; & l'on y diſtinguoit des couleurs, quoique très foibles.

Prévoyant que nous arriverions de nuit, & ne comptant pas ſur notre Poſtillon d'Hanovre pour nous conduire dans de telles routes, nous prîmes un guide à *Ozen*; & malgré cela & le clair de Lune, nous cherchâmes longtems *Zell* dans ces *Bruyères*, comme une petite Iſle dans la Mer.

Nous ſéjournâmes à *Zell* une partie de la matinée du 4*e.*, & j'en profitai pour faire une viſite à mon compatriote Suiſſe Mr. le Prof. *Roch*, avec qui je ſuis depuis longtems en correſpondance pour l'Hiſtoire naturelle. Dans mon précédent voyage, il m'avoit déja donné des inſtructions ſur l'état de ces pays-ci; & j'ai revu chez lui ces foſſiles marins en *pierres à feu*, qu'on y trouve dans le ſable parmi une quantité de fragmens de la même pierre. J'ai déja fait mention ci-devant de ce phénomène à V. M.; le conſidérant comme une marque de la deſtruction de quelques Collines calcaires, où ces *pierres à feu* s'étoient formées; deſtruction antérieure au depôt des ſables: & j'ai trouvé la preuve de cette conjecture auprès de *Lunebourg*.

Mr. *Roch* me montra auſſi un autre foſſile

non moins intéreſſant : ce ſont de petites *étoilles de Mer*, dans de la *pierre ſableuſe rougeâtre*, exactement de la même espèce que celle qui recouvre un ſi grand nombre de Montagnes calcaires dans les Pays que j'ai parcourus. Celle-ci vient de *Cobourg* en Franconie.

Le Cabinet de Mr. *Roch*, ouvert à tous les amateurs de l'Hiſtoire naturelle & de la Phyſique, ainſi que ſon jardin, où il fait des expériences d'agriculture, ſont des moyens précieux d'en donner le goût à la jeuneſſe, dans un Pays où il y a tant à faire & à obſerver.

Ne cherchant que les parties les plus ſauvages des *Bruyères*, nous n'avons point pris non plus la route ordinaire de *Zell* à *Lunebourg*; mais d'abord celle, moins fréquentée, qui vient à *Wietzendorff*, d'où nous avons enſuite traverſé des *Bruyères* bien déſertes. Nous fîmes la première partie de cette route le 4*e*. paſſant par *Wolthauſen* & *Offen*. Ce fut là que je commençai à voir l'emploi que l'on fait de ces *Bruyères*; elles nourriſſent les grands troupeaux de *Heideſchenuken*, (ou Moutons des Bruyères) & les Abeilles.

La laine de ces Moutons eſt très rude, d'un gris noirâtre, ou toute brune, même

quelquefois noire; mais leur figure eſt charmante; ils ſont vifs, & leur phyſionomie eſt auſſi ſpirituelle que douce. Cet animal là, quoique pour ainſi dire ſauvage, car il ne connoît guère que le Berger & ſon chien, eſt très délicat: il lui faut des huttes pour ſe retirer la nuit dès qu'il fait froid. Cependant il faut qu'il ſorte de jour, quelque tems qu'il faſſe, même quand le terrein eſt le plus couvert de neige: il la creuſe pour brouter les jeunes branches de la bruyère, qui ſont ſon aliment principal.

Quelle récolte pour les Abeilles quand la *bruyère* eſt fleurie! On ne voit que fleurs; tout eſt couleur de lilas. C'eſt dans ces *Bruyères*, qui ne ſont jamais écroutées, qu'on porte principalement les Abeilles. Nous avons trouvé ſur notre chemin pluſieurs de ces établiſſemens. Ce ſont de petits couverts faits avec de la bruyère, dans des fonds à l'abri de la plus grande force des vents, & ordinairement environnés de quelques arbres & d'une paliſſade groſſière pour en écarter les animaux. Là, on raſſemble 40, 50 ou 60 ruches, poſées ſimplement ſur la terre, ou placées ſur des étagères, & l'on n'y ſonge plus, que lorsqu'on vient les prendre en Automne pour recueillir la cire & le miel, & em-

emporter celles que l'on veut garder. Ces ruches sont les deux tiers composées de nouveaux essaims qui se sont formés dans les terres cultivées, tandis que les Abeilles vivoient des fleurs des arbres & de celles des prairies & des bleds sarasins. La *Bruyère* en nourriroit incomparablement davantage ; mais on ne peut en profiter que pour celles qui peuvent subsister ailleurs en attendant qu'elle fleurisse.

J'ai eu bien du plaisir à voir la propreté du petit nombre de Villages que nous avons trouvés sur notre route. Elle n'est pas étudiée comme en Hollande ; elle résulte de la nature du sol. Ce sable ne fait point de boue : & quant à la *bruyère*, (cette plante qui surmonte tout quand elle est tranquille) elle fait place au gazon dès qu'on y marche : j'ai longtems pris pour des bords de ruisseaux, des bandes très vertes, qui, dans l'éloignement, tranchoient avec la bruyère ; & ce n'étoit que les bords des chemins. Ainsi tout est naturellement gazonné, au dedans & autour des Villages, sous les arbres & à découvert ; & cette propreté naturelle du sol, l'inspire à ceux qui l'habitent. Dans les Villages boueux, les Payſans & leurs animaux, en allant & venant, salissent tout dans leurs

demeures. On s'accoutume à cet état & on ſe néglige, même pour l'habillement; je n'y connois guère d'exception qu'en Hollande; encore y procède-t-elle des pavés de brique bien entretenus. Dans les Colonies des *Bruyères*, le même effet ſe produit naturellement: les habitans de tout genre, ne marchant que ſur le ſable ou le gazon, ſont toujours propres; l'abord de leurs chaumières eſt propre, & ils ſe plaiſent à entretenir la propreté dans l'intérieur & ſur eux-mêmes. Nous étions frappés de la différence agréable de tout cet aſpect, comparé aux Villages des Pays gras où l'on n'eſt par forcé à la propreté comme en Hollande. C'eſt vraiment dans ces Bruyères, que les Villages ont l'air champêtre; tant dans l'intérieur des demeures qu'à l'extérieur. La grande pièce de la maiſon montre à découvert tous les agréables détails de la vie ruſtique. C'eſt toujours une grange, aux deux côtés de laquelle ſe montrent des étables ouvertes; & la cuiſine eſt au fond. Là ſe préparent les laitages, en même tems que les vivres. Et comme tout eſt propre ſans affectation, on y ſent réveiller chez ſoi toutes les idées agréables du champêtre.

Jusqu'à *Wietzendorf* il y a encore quelque cul-

ture éparſe dans la *Bruyère*, & on l'écroute partout où elle eſt à portée des habitations. Mais de ce Village on entre vraiment dans le ſanctuaire de la Nature. Nous y marchâmes ſix heures hier matin, ſans appercevoir d'autres habitations que quelques huttes de Bergers, & la chaumière d'une famille naiſſante qui s'eſt hazardée à établir un Cabaret dans un lieu où il y a un peu de paſſage. Voilà un germe, qu'on ne laiſſera ſûrement pas flétrir; car avec un peu d'aide il deviendra un Village. D'ailleurs, ſi les trop grandes Villes corrompent les hommes, la ſolitude, ſur un paſſage, n'eſt pas moins dangereuſe. Il faut donner de la compagnie à ce Cabaretier.

La bruyère, haute partout dans cette étendue, excepté dans les lieux où elle a été brulée récemment, montre qu'on n'écroute point. Et qui écrouteroit? C'eſt dans cet eſpace que nous avons ſondé la couche enrichie par les dépôts de l'air & la végétation. Nous l'avons fait dans les fonds & ſur les hauteurs, ſans trouver rien qui différât de ce que j'avois vu ſur les Collines de la *Gueldre* & ſur les Montagnes des Pays de *Liége* & de *Paderborn*; c'eſt-à-dire dans toutes les parties de ce ſol ſablonneux. Car ces vaſtes *Bruyères* ne

ſont que la continuation non interrompue de toutes celles dont j'ai parlé jusqu'ici ; & ce même ſol continue à l'Orient, par le *Brandebourg* & le *Mecklenbourg*, à une diſtance qui m'eſt inconnue. Il n'y a rien de régulier ſans doute dans cette *couche végétable*, vu la différence des circonſtances; c'eſt l'enſemble qui eſt le même ; tellement qu'il eſt impoſſible d'en tirer aucune conſéquence, pour l'ancienneté d'une des parties de ce ſol, rélativement aux autres; conſéquence du moins qui puiſſe ſe lier avec des différences de proximité de la Mer, ou de hauteur. Et il n'eſt pas moins impoſſible de conclure de l'enſemble de cette couche, que l'air agit ſur ces terreins depuis des milliers, ou même des centaines de ſiècles ; il eſt évident au contraire que tout cela n'eſt pas d'une haute antiquité.

Nous avons vu dans la croûte fertiliſée, ce que j'avois remarqué pour la première fois ſur les Collines de la *Gueldre*, & que j'ai vu enſuite presque partout; c'eſt que cette croûte, quoique fort noire, & telle que de loin on la prendroit pour une couche de *terre végétable* pure, eſt toujours mêlée de ſable, même jusqu'à la ſurface, où le ſable pur voltige quelquefois encore. Nous n'avons pu dé-

découvrir, ſi ce ſable ſe ſoulève à meſure que la *terre végétable* s'y inſinue; ou ſi ce ſont les vents, qui, attaquant quelques endroits où le ſable n'eſt pas recouvert, le promènent ſur toute la ſurface, & le mêlent ainſi aux dépôts de la végétation. On peut dire en faveur de la première opinion, que les racines des plantes produiſent une partie de la *terre végétable*; & que s'inſinuant dans le ſable, nonſeulement elles y laiſſent leur réſidu, qui écarte de plus en plus ſes grains; mais que par ce même écartement, elles favoriſent l'introduction du réſidu des branches & des feuilles. En faveur de l'autre opinion, il y a deux faits. Le premier que lorsqu'il règne de grands vents, on voit voltiger ſur toutes les *Bruyères* le ſable qu'ils enlèvent dans les lieux encore découverts. Le ſecond, que dans beaucoup d'endroits où nous avons ſondé, nous avons vu au deſſous de la couche brune mêlée de ſable, un lit de gravier, qui ſemble avoir été la ſurface originaire ſur laquelle s'eſt fait l'ouvrage de l'air. Peut-être les deux cauſes concourent-elles à ce phénomène; & que ſe combinant différemment ſuivant les cas, elles contribuent à mettre de la diverſité dans l'épaiſſeur de la croûte noire. Cette croûte eſt en général bien plus

épaiſſe que la couche de *terre végétable* pure qui couvre les ſurfaces pierreuſes des Montagnes; ce qui vient ſûrement de ce que le ſable augmente la prémière.

J'ai eu l'honneur de dire à V. M. que la ſeule altération que ces *Bruyères* ayent encore reçue des hommes, eſt qu'on y met le feu de tems en tems. Quand la *bruyère* eſt devenue haute & fort ligneuſe, elle ne pouſſe que de très petits jets annuels, & les moutons y trouvent moins à brouter. C'eſt par cette raiſon qu'on la brule; & l'on y gagne doublement : ſa cendre eſt un engrais, & le terrein découvert repouſſe de jeunes plantes. Si l'on veut favoriſer la *bruyère*, on fait cette opération au Printems; parce que ſes graines ſont alors répandues. Si au contraire on veut la détruire pour avoir des herbes, on la brule en Automne, avant que ſes graines puiſſent ſe répandre. On diſtingue très bien les espaces brulés dans l'un & l'autre but.

Ce n'eſt pas une choſe indifférente, & permiſe ſans précautions, que de mettre le feu à quelque partie des *Bruyères*; car il peut en réſulter de grands accidens. Si le tems eſt bien ſec, & qu'il faſſe du vent, le feu s'empare de la *bruyère* avec une rapidité terrible; & ſa divergence eſt ſi grande, qu'il faudroit

pour

pour l'arrêter, bien plus de monde que n'en fourniſſent ces déſerts. Alors il peut gagner quelque Bois & y mettre auſſi le feu. On connoît par expérience la poſſibilité de ces accidens, & l'on y prend garde. On ne met le feu nulle part, que ſous l'autorité des Baillifs ou de leurs Officiers; qui alors font prendre toutes les précautions convenables. On choiſit le vent en conſéquence du lieu; on coupe la *bruyère* dans une certaine largeur tout autour, afin que le feu s'y arrête; & l'on ne fait même cette enceinte, qu'en conſéquence du monde qu'on a pour y veiller; afin de pouvoir être ſûr d'arrêter les progrès du feu, cas que le vent, ou les racines, le propageaſſent plus loin. Ainſi, lors même qu'on veut bruler un grand espace, pour peu qu'il y aît de danger pour les environs, on ne le brule que par parties & à jours différens.

Au milieu de ces *Bruyères* ſe trouve un très grand Bois, qui porte un nom bien triſte; c'eſt celui de Magazin des vols (*Raubcammer*). Ce Bois en effet étoit très dangereux autrefois; mais aujourd'hui on peut le traverſer ſans crainte. Quand on n'auroit fait d'autre bien, en établiſſant ça & là des Colonies dans ces déſerts, que celui de rompre la continuité de ces vaſtes espaces qui pouvoient devenir

des repaires de voleurs, on auroit rendu à la Société un important ſervice. Ces immences Forêts, entourées des déſerts de la *Bruyère*, leur ont ſouvent ſervi de retraite: il s'y refugioient comme dans des Iſles, où ils voyoient du rivage les ſoldats envoyés contr'eux.

Ce ne fut que longtems après avoir traverſé cette Forêt, que nous trouvâmes de nouveau des habitations: c'étoit deux hameaux, peu diſtans l'un de l'autre, nommés *Dchnſen*, & *Eltzen*. Nous nous arrêtâmes à ce dernier pour l'examiner. Il ne conſiſte qu'en trois Feux, & il fait une Iſle charmante dans la Mer des *Bruyères*. Ses petits prés enclos ſont très verds, à cauſe de l'ombrage qui les entoure; ſes vergers proſpèrent, & les habitations, ainſi que les habitans, ſont très propres. Nous vîmes le métier ſur lequel ils font leurs habillemens pendant l'hiver. Ils n'y employent que ce qu'ils produiſent eux-mêmes; leur lin, & la laine de leurs moutons. Pour les hommes, la couleur brune ou griſe de la laine, fait un bon teint que le Soleil ni la pluye ne diſſipent pas. Pour les femmes, la laine la plus blanche eſt teinte en rouge verd jaune & bleu, dont elles font des rayures fort gaies: la laine ainſi bariolée ſert de trame ſur une chaîne de lin. Leurs alimens

ſont excellens par leur nature. Un peu de beure & de ſel pour apprêt de leurs pommes de terre, en font un mets auquel ils reviennent ſouvent ſans ennui, & dont il me ſembla que je m'accomoderois très bien.

Ces gens recueillent, *année commune*, tout ce qui leur eſt néceſſaire. Ils pourroient donc vivre là, iſolés de tout le genre humain, & y vivre heureux. Mais pour l'Etat il faut qu'ils payent une petite contribution; & pour les Villes il faut qu'ils ayent un peu de luxe. Il faut donc qu'ils faſſent un peu d'argent; & ils le font avec de la volaille qu'ils portent à *Hambourg*.

J'ai dit que ces hommes nouveaux, produits pour ainſi dire par la *Bruyère*, pourroient être heureux en vivant ſeuls. Mais pour cela il faudroit qu'ils fuſſent prudents; &, ſans Gouvernement, il n'y a point de prudence dans l'Homme. C'eſt ce que m'a confirmé cette Colonie, par les détails où nous ſommes entrés avec les bonnes gens qui nous avoient admis chez eux.

Nous nous informâmes donc de leur ſituation, de leurs progrès, de leur bonheur. La crainte que nous ne fuſſions des gens prépoſés pour les ſonder, dans le deſſein de leur impoſer quelque taxe, les tint d'abord un peu

peu ſur la réſerve. J'ai ſouvent fait la même obſervation ; & c'eſt un des obſtacles qu'éprouvent les Souverains à ſavoir au vrai ce qui regarde le Peuple. Cependant notre ton les raſſura bientôt ; & ils nous répondîrent, qu'ils ſeroient fort heureux, ſans les mauvaiſes récoltes. „ Et que faites-vous alors ? " leur demandâmes-nous — „ Nous ſommes „ obligés d'avoir recours aux Magaſins du „ Roi, pour emprunter des grains — Mais „ pourquoi ne mettez-vous pas vous-mêmes „ en réſerve ce que vous avez de trop dans „ les bonnes ſaiſons, pour ſuppléer aux „ mauvaiſes ? — Quand nous avons de bonnes „ récoltes, c'eſt beaucoup que nous „ ayons de quoi rendre ce que nous avons „ emprunté dans les mauvaiſes. — Mais avez-„ vous au moins de quoi rendre toujours ? — „ Le plus ſouvent. — Et quand vous ne „ pouvez pas rendre, qu'arrive-t-il ? — „ Oh ! le Roi eſt bon, on ne nous perſécute „ pas. "

J'avois ouï dire que ces Colons étoient le plus ſouvent débiteurs du Roi ; & quelquefois on en tiroit un argument contre mon ardent deſir d'en voir accroître le nombre. Mais V. M. ne trouvera pas que ce ſoit là une objection ſolide. L'Etat eſt une famille, & le Gou-

rnement en eſt le Père. Dans toute
: bien adminiſtrée, on met en réſerve
lent des bonnes années, pour ſuppléer
auvaiſes; & ſi chaque petite famille ſa-
: faire, il ne ſeroit pas beſoin que l'E-
n mêlât. Mais il n'y en a pas une ſur
: qui on puiſſe l'attendre. L'emprunt
eniers du Gouvernement dans les mau-
récoltes, qui, par la force de l'Etat,
ite la reſtitution, tient lieu de cette
ıce, & ne doit être conſidéré dans le
ue ſous ce point de vue. C'eſt donc là
on a droit d'attendre de la Civiliſation,
Société, des Gouvernemens établis.
: falloit pas que la Terre reſtât ſauvage;
ɔarce que, dans la Civiliſation, l'Etat
oit aux beſoins des individus. Tout
ernement donc qui n'y ſonge pas ſans
transgreſſe la Loi fondamentale par la-
il exiſte.

quelque diſtance de ces deux hameaux,
entrâmes dans des Collines, dont les
ıs raſſemblent quelques filets d'eau, qui
origine de la petite Rivière *Lube*. Les
ıtions y ſont plus fréquentes, & l'on y
e un Village ancien, nommé par cette
Oldendorf, au travers duquel paſſe la
re, qui y fait tourner des moulins. La

cul-

culture, occaſionnée par une plus grande population, dont un emplacement propre à des moulins a été probablement l'origine, s'étend à quelque diſtance ; mais enſuite, dans une étendue de trois heures de marche, nous ne vîmes presque plus d'habitations, & les *Bruyères* nues ſerrent *Lunebourg* de fort près.

Nous y arrivâmes hier au ſoir ; & ce matin je me ſuis occupé des obſervations particulières que j'avois en vue. La principale avoit rapport aux fragmens de *pierre à feu* répandus dans toutes les *Bruyères*. On m'avoit dit à Hanovre & à Zell, qu'on faiſoit de la chaux à Lunebourg avec de la *craie* ; ce qui rappelle les *pierres à feu*. J'ai donc demandé d'abord d'être conduit au *Kalckberg*, élévation qui touche la Ville, & ſur laquelle eſt un petit Fort. Son nom de *Montagne à chaux*, ne me laiſſoit aucun doute que ce ne fût ce que je cherchois. Cependant je l'ai trouvée de *Gyp* ; & on l'exploite pour du plâtre. Elle s'élève de 80 à 100 pieds hors du ſable ; elle eſt iſolée, & l'on peut en faire le tour en dix minutes.

Mais du haut de cette éminence, un ſoldat m'a montré une tumeur dans le ſol de ſable, diſtante de 2 ou 300 pas du Rocher de Gyp ; dans laquelle il m'a dit qu'étoit une carrière

de

de *craie*. J'ai trouvé en effet la *craie* par lits, renfermant des *pierres à feu* comme toute les *craies*. Ces lits contiennent auſſi des *corps marins*, principalement des *pectinites* & des *Echinites*, tant dans la *craie* même que dans ſes *pierres à feu*. J'y ai vu un grand *buccin* d'une espèce ſingulière ; je l'ai vu, dis-je; mais lorsque j'ai voulu le toucher, il eſt tombé en piéces.

Voilà donc ſûrement une partie de l'explication du phénomène de tant de *pierres à feu* dans ces ſables. Des Collines de *craie*, formées d'abord par la Mer, faiſoient autrefois ſon fond dans ces Contrées : mais après quelque révolution, arrivée dans ſon ſein même, elle a détruit ces Collines, & recouvrant de ſable ce fond antérieur, elle y a mêlé les fragmens de *pierre à feu*, reſtes des Collines de *craie*. Mais quelle a été la cauſe de cette révolution ? Je n'en ſais rien directement. Il s'eſt paſſé une multitude de choſes dans le fond de cette Mer, que nous ne devinerons que peu à peu, & peut-être jamais entièrement. Les *tremblemens de terre* & les *exploſions* y ont joué ſans doute un très grand rôle. Ce ne ſont pas ſeulement des *pierres à feu* qu'on trouve dans ces ſables; il y a auſſi des débris de pierres primordiales, & prin-

cipa-

palement des *granits*, ſouvent par très grands blocs. Quoique nous ne puiſſions pas encore ſaiſir tous les effets de ces deux grandes cauſes, nous pouvons nous en faire une idée générale ; & l'on y voit du moins des forces ſuffiſantes pour produire de grands effets. On comprend auſſi, que dans ces commotions de la croûte du Globe, il a pu s'ouvrir des Cavernes primordiales, qui auront englouti une partie de la Mer, & occaſionné de grands changemens dans ſon fond; ſoit par de nouvelles matières ſorties des Cavernes, ſoit par le changement de direction des courants, & peut-être de diverſes autres manières auxquelles nous ne ſongeons pas.

L'état actuel des choſes, prouve qu'il y a eu de grandes révolutions dans ce fond de Mer: & en particulier voilà ſûrement des restes d'un fond antécédent; ſavoir des couches de *craie* avec leurs *pierres à feu*, enſévelies par du *ſable*; & ce ſable eſt rempli des débris du fond bouleverſé. Les *craies* détruites, ont laiſſé leurs *pierres à feu*; la croûte primordiale rompue, a répandu les fragmens de *granit*, de *ſerpentine*, de *Schiſte*. Comment ces blocs ſont-ils ſur le ſable? Je n'y vois pas clair. Mais cela ne m'empêche pas de penſer, que cette *craie*, qui pointe au travers des *ſables* de

LUNEBOURG, ne ſoit en Cosmologie, ce e ſeroit une petite lumière, pour un voya- ur errant de nuit dans ces déſerts.

A mon retour des Carrières, nous ſommes és aux ſources ſalées qui font le plus grand venu de *Lunebourg*. Mr. *Marcart* avoit rangé cette partie pendant ma petite abſen- ; & Mr. le Sénateur *Müller*, Directeur s *Salines*, a eu la bonté de nous y conduire i-même. Il y a pluſieurs de ces ſources, l'on tient renfermées. L'une ſort immédia- ment du pied du Rocher de *Gyp*; les autres font jour au travers de couches d'*argille*, couvertes auſſi par le ſable. Ces eaux ſont llement ſaturées de ſel, qu'on peut les met- e dans les chaudières ſans aucune évapora- on préalable; & elles ſont ſi abondantes, qu'on t obligé d'en laiſſer aller une partie à la Ri- ière; ſurtout depuis que la fabrication de ſel eſt fort accrue en Allemagne, où il y a beau- oup de ſources ſalées. Mais il en eſt très eu qui n'exigent des bâtimens de *graduation*; e qui augmente beaucoup les fraix.

Il y a à *Lunebourg* des Gentilshommes fai- urs de ſel, comme en France des Gentils- ommes verriers: parce que dans cette pré- ière vocation on ne déroge pas non plus. es Actions dans ces *Salines* donnent même

la nobleſſe; & il y a des Emplois qui n'appartiennent qu'à cette Nobleſſe-là.

Nous allons partir pour *Winſen*, où commencera au claſſe d'obſervations très intéreſſante; celle qui regarde les changemens arrivés aux bords de notre Continent, tant par Mer, que par les embouchûres des Rivières. Je me propoſe de les ſuivre jusqu'en Hollande, en côtoyant la Mer autant qu'il en ſera beſoin.

LETTRE CXVIII.

Route de LUNEBOURG *à* WINSEN — *Description des* atterriſſemens *faits par les Rivières, dans le fond d'un ancien Golfe où ſe déchargeoit* l'Elbe — *Remarques œconomiques au ſujet de ces* atterriſſemens.

WINSEN, *le 24e. 7bre 1778.*

MADAME.

JE reçois les premiers rayons du jour dans un Appartement que V. M. honora de ſa préſence, quand ELLE quitta ſa Patrie, pour aller répandre le bonheur autour d'ELLE en Angleterre. C'eſt dans les lieux qu'ELLE traverſa alors pour quitter le Continent, que je viens examiner ſes bords. Le ſouvenir de V. M. eſt empreint dans le cœur de tous leurs habitans; & l'honneur de *Lui* appartenir me tiendroit lieu de tout auprès d'eux, quand je ne viendrois pas d'ailleurs ſous les plus favorables auſpices. Mr. *Marcart* m'y rend tout aiſé; & Mr. le Baron *de*

Bremer, Miniſtre du Roi à Hanovre, qui a cette Province dans ſon département, a eu la bonté de m'y recommander d'une manière dont je ſens déjà les effets. C'eſt à lui que je dois, je ne ne dis pas d'être logé dans un Château, mais d'y être auprès de Monſr. le Baillif *Mayer*, dont les lumières, & la complaiſance me ſont extrêmement précieuſes. J'en profitai dès hier au ſoir; & avant d'en jouir de nouveau dans une grande courſe que nous devons faire aujourd'hui, je vais décharger ma mémoire des choſes que j'ai déjà entendues & obſervées. Je profiterai ainſi de tous les momens, dans le reſte de ma route jusqu'en Hollande, dont chaque pas, pour ainſi dire, va être marqué par des obſervations.

Nous partîmes hier de *Lunebourg* dans l'après midi; & continuant à marcher dans les *Bruyères*, nous vînmes à *Bardewyck*, Village aujourd'hui, mais qui étoit autrefois une grande Ville. Elle fut détruite en 1381 par *Henry le Lion* Duc de Brunswick. Dans ſa proſpérité elle avoit fertiliſé le terrein autour d'elle; & cette fertiliſation n'eſt point perdue. *Bardewyck* eſt aujourd'hui l'un des jardins de *Hambourg*. Ainſi l'effet du travail des hommes ſur la terre, ſe conſerve toujours de quelque

que manière, & nous pouvons reconnoître leurs traces, partout où ils ont cultivé longtems.

Quelque tems après avoir passé *Bardewyk*, nous avons commencé à atteindre des terreins horizontaux, qui, dans ces Contrées, annoncent le voisinage de la Mer. J'en parlerai d'abord œconomiquement, avant de les considérer comme Cosmologiste; attendant pour cela de les avoir mieux vus.

Ces terreins nouveaux occupent la place d'un profond Golfe, où venoient se jetter plusieurs Rivières, dont les dépôts l'ont en partie comblé. L'*Elbe* court aujourd'hui entre des terres qui n'existoient pas alors; & il reçoit dans son cours prolongé, de petites Rivières qui se déchargeoient immédiatement dans le Golfe. L'une d'elles est l'*Aue*, (ou *Elmenau*, ou encore *Ouwe*; car je la trouve nommée de ces trois manières dans différentes Cartes)

Cette petite Rivière, qui est l'un des écoulemens des *Bruyères* de *Lunebourg*, ayant charié beaucoup de sable, avant que la végétation l'eût fixé, a sensiblement contribué à combler le fond du Golfe. Elle s'est conservé un cours entre ses propres dépôts, & a laissé de part & d'autre des Plaines, qui se distin-

guent très aiſément par leur nature & par leur forme. Un terrein produit par les dépôts des Rivières eſt presque toujours fertile; & celui-là eſt en prairies, ce qui exige aſſez de fertilité. Un tel terrein ne peut être élevé nulle part, plus que l'eau ne s'élève; celui-ci eſt partout horizontal & prêt à être inondé de nouveau. Le ſol qui n'appartient pas à cette cauſe, & qui eſt originaire, eſt très connoiſſable auſſi, & par ſa nature & par ſa forme: c'eſt le ſable des *Bruyères*, recouvert encore presque partout de ſes productions ſpontanées. Ce ſol eſt à l'égard des prairies dont je parle, ce que ſont les côtes à l'égard de la Mer: ſes Vallons & ſes coteaux, viennent former ſur elles des Golfes & des Promontoires. En un mot, on voit ſans équivoque, que les Prairies occupent une place, que l'eau occupoit autrefois.

Quand on approche de *Winſen*, on paſſe encore ſur les dépôts d'une autre Rivière, qui vient auſſi des ſables, & ſe joint à l'*Aue* avant d'entrer dans l'*Elbe*. C'eſt la *Lube*, dont nous avions traverſé une des ſources à *Oldendorf*. Ses dépôts ſe ſont mêlés à ceux de l'*Aue*; & ce même terrein horizontal ſe continue dans le Bailliage jusqu'à la *Seeve*, autre petite Rivière, qui vient encore des ſables au delà de *Winſen*.

Il

Il y a donc un très grand ſol horizontal, qui, de *Winſen*, va juſqu'à l'*Elbe*, & s'étend au loin à droite & à gauche. Ce ſol eſt traverſé par l'*Aue*, la *Lube* & la *Seeve*, auxquelles, conjointement à l'*Elbe*, il doit ſon exiſtence (*a*); ſeulement les dépôts propres de l'*Elbe* ſont un limon argilleux; au lieu que ceux de ces petites Rivières ſont de ſable fin; & l'on voit que les terreins horizontaux dont je parle ſont dus en plus grande partie à ces Rivières, par ce que leur ſol eſt principalement de ſable; fertiliſé cependant par quelque mélange des limons de l'*Elbe*.

Tous ces terreins ſont ſi bas, que ſans des digues, il ſeroit impoſſible d'en jouir pleinement. On en profiteroit en Eté pour des pâturages; mais dès l'Automne, & durant tout l'Hiver ils ſeroient inondés. On a donc enfermé de digues les parties qu'on a voulu cultiver & habiter. Ces parties ſont les plus voi-

(*a*) Je préviens dès à preſent ceux de mes Lecteurs qui voudront s'appliquer à cette partie eſſentielle de la Cosmologie, qui conſiſte dans la connoiſſance des Côtes, qu'il conviendroit qu'ils euſſent ſous les yeux, des Cartes particulières de tous les Pays maritimes que je décrirai. Elles ſeroient pour eux comme des *Figures*, auxquelles on ne peut guère ſuppléer par des mots dans les deſcriptions.

voiſines de l'*Elbe*, où le terrein, plus limoneux, eſt plus fertile. C'eſt dans le 14me. Siècle ſeulement, qu'on entreprit pour la première fois de les garantir d'inondations; & l'on commença par la partie qui ſe trouve au-deſſus du confluent de l'*Aue* & de l'*Elbe*, & qui s'avance entre le nouveau cours des deux Rivières. On nomme cette partie l'*Alteland* (Vieille terre), par oppoſition à un autre espace renfermé beaucoup plus tard, entre l'*Aue* & la *Seeve*, toujours le long de l'*Elbe*, & qu'on nomme *Neuland*. (On nomme auſſi le premier *Marſch Vogtey*, & le dernier *Vogtey Neuland*; le mot *Vogtey* étant un terme de département.)

Le grand ennemi de ces Terres eſt l'*Elbe*, à cauſe de ſa largeur, qui, par les vents, produit de grandes vagues, & de la quantité d'eau qu'il pourroit répandre ſur les terres pour peu qu'il ouvrît les digues. Elles doivent donc être très fortes de ſon côté. Mais il n'eſt guère moins à craindre par derrière; parce que lorsque ſon niveau s'élève, ſes eaux remontent dans les petites Rivières. Il faut donc encore des digues contre celles-ci.

Tout terrein environné de digues pour le garantir des eaux extérieures, doit être délivré des eaux intérieures par artifice, même par

:es dans les digues. C'eſt à dire par des
:s, qui s'ouvrent d'elles-mêmes quand la
ée eſt baſſe, & laiſſent échapper les eaux
:dans; puis ſe referment par la preſſion
de l'eau extérieure quand elle s'éléve.
eſt le terrein dont je parle; & ſes Ecluſes
du côté de l'*Aue*; parce que cette Riviè-
ui n'a presque point de pente, n'entrant
l'*Elbe* qu'au plus bas de la langue de ter-
n'a guère que la hauteur de la partie du
ve qui la reçoit, où les balancemens de
Marée commencent à être ſenſibles.
; quand l'*Elbe* hauſſe beaucoup, & que
aux remontent dans la petite Rivière,
; du terrein renfermé ne peuvent plus
uler dans celle-ci, & il s'inonde par les
s; ce qui lui arrive presque toujours en
r. Deſorte qu'il y a beaucoup de terres
n ne peut enſemencer en Automne, &
, découvertes même trop tard au Prin-
: en certaines années ne peuvent rece-

En Hollande on y employeroit des machines à vent; mais ici l'on ne peut faire cette dépenſe; & heureuſement Monſr. le Baillif *Mayer* a propoſé un moyen de s'en paſſer. Le *Neuland*, qui ſuit l'*Alteland* en descendant l'*Elbe*, s'étend jusqu'à la *Seeve*; & là le balancement des Marées eſt déja très grand. Si donc on portoit l'*Aue* dans la *Seeve*, en réuniſſant les deux *terres* que l'*Aue* ſépare, les deux Rivières réunies derrière ces *terres*, jouiroient des baſſes Marées, comme en jouit déja la *Seeve*; & alors toutes ces terres renfermées de digues, pourroient presque toujours ſe délivrer de leurs eaux; ce qui les rendroit propres à toute ſorte de culture.

A ce premier avantage s'en joindroit d'autres qui ne ſeroient pas moins eſſentiels. l'*Elbe*, dans ſes débordemens, remontant dans l'*Aue* par ſon embouchure actuelle, inonde toutes les Prairies dont j'ai parlé ci-devant, d'où il reſulte un grand Lac derrière les terres enfermées au bord l'*Elbe*, entr'elles & les côtes anciennes du Golfe; & c'eſt ce qui les met le plus en danger. Car les vents agitent ce Lac; & ſi les vagues ſe portent contre la foible digue intérieure, elles peuvent aiſément y faire quelque ouverture. C'eſt dans cette digue, & par cette cauſe, que

ne ſe fit la brêche qui occaſionna la grande ondation de 1771. Or en portant l'*Aue* ns la *Seeve*, il ne ſe feroit plus de pareil ac, ces Prairies reſteroient ſèches, & les igues intérieures ne ſeroient plus expoſées.

Voilà donc trois avantages capitaux : la *Aarſch Vogtey*, cette grande *terre* ſi fertile, roit miſe en état de ſervir à toute ſorte de ulture ; ſes digues intérieures ſeroient garanies d'accidens ; & les grandes Prairies qui ſtent entr'elles & les anciens bords du Golfe, trouveroient délivrées d'inondations. Pourquoi donc ce plan ne ſe réaliſe-t-il pas? L'exécution ſeroit-elle difficile ou trop dispendieuſe? Non ; il ne s'agit que d'aider l'*Aue* à e jetter derrière les digues intérieures du *Vogtey Neuland*, pour aller gagner la *Seeve* ; & elle s'y portera ſans difficulté, dès qu'on aura ermé ſon ancien canal entre les deux *Vogeys*. Mais un intérêt particulier s'y oppoſe. a Ville de *Lunebourg* navige vers l'*Elbe* par *Aue*. Si l'on porte plus bas l'embouchure le la petite Rivière, la navigation de cette Ville vers le haut de l'*Elbe* ſera allongée.

C'eſt donc ce petit déſavantage particulier, ui s'oppoſe juſqu'ici aux grands avantages dont 'ai fait mention. Mais les Sociétés ne ſauoient avoir d'autre règle ; & l'on doit être con-

content, quand elles ne fond que refuſer d'acquiescer à ce qui leur nuit; quelque grand que ſoit le bien étranger pour lequel on leur demande des ſacrifices. Ce n'eſt jamais que par leur bien, qu'il faut espérer d'entraîner les parties diſtinctes d'un tout politique, vers le plus grand bien collectif. La force, qu'on pourroit mettre au nombre des moyens de les déterminer, ſeroit ſouvent injuſte, quelquefois inutile, & presque toujours fâcheuſe. Il faut que le bien que reçoit le tout, ſe répande ſur toutes les parties, pour qu'elles y concourent de plein gré; & cela ne devient un moyen ſûr de faire le bien des Etats, que parcequ'il eſt dans la nature des choſes.

V. M. voudra bien me permettre de Lui raconter à ce ſujet, une anecdote qui m'a extrêmement frappé, comme donnant la ſolution de toutes les difficultés de ce genre. Ce ſera en même tems je l'avoue, un tribut à la mémoire d'un ami intime, qui ſeroit très connu dans le Monde, ſi ſon indifférence pour la réputation, n'eût égalé ſes moyens de la mériter.

Cet Homme, que j'oſerai appeller grand, quoiqu'il aît fait très peu de figure dans le Monde, ſe nommoit *Matthey*. Il étoit natif de

Val-Or-

Roi, au ſervice de qui il entra; eſt reſté jusqu'à ſa mort, beaucoup rompte pour un bon Prince qui l'ai- & pour un Pays qu'il ſervoit avec au- affection que de reſſources.

Matthey fut en même tems l'un des es les plus déſintéreſſés qu'il y aît eu n pareil poſte. *Il étoit* prémier Prépo- tout ce qui tient à la Méchanique, ous les talents qu'exigeoit la généralité employ, créé pour lui. Et cependant, i'il fût en même tems très modéré dans enſe, il n'a point laiſſé de fortune. Il oit à l'égard de ſa famille ſur les bon- ſon Maître; & le Roi règnant y a u en Prince juſte.

n'ai pas rapporté cette circonſtance faire l'éloge de mon ami; mais parce e fut l'ame d'un ſuccès qui me ſervira nple. Il faut de toute néceſſité du dé-

jugera pas ſainement des vrais obſtacles, tant qu'on ne les verra pas au travers d'un milieu pur.

Le *Pô*, qui coule dans les Plaines du Piémont, y faiſoit de très grands ravages par l'indétermination de ſon lit. Le Roi y avoit ſouvent envoyé des Ingénieurs, & les propriétaires en avoient employé de leur côté: mais on avoit procédé par les voyes ordinaires, & les dégâts continuoient. Enfin le Roi chargea Mr. *Matthey* d'examiner ſi ce mal étoit ſans remède. Celui-ci, allant droit à l'objet, le vit bientôt, & reconnut les obſtacles. Il reveint donc au Roi; lui montra que le remède étoit de former au *Pô* un lit droit, qu'on l'obligeroit aiſément à creuſer lui-même en grande partie, & dans lequel on le maintiendroit alors avec fort peu de dépenſe, parce qu'il ne heurteroit plus ſes bords. Mais en même tems il ne diſſimula pas les obſtacles moraux qu'il avoit rencontrés. Le Roi lui demanda s'il ſe ſentoit le courage d'affronter ces obſtacles avec ſon ſécours; il répondit qu'il le feroit de ſon mieux; & S. M. lui donna une commiſſion ſpéciale, qui le plaça immédiatement vis-à-vis des intéreſſés. C'eſt là maintenant qu'il faut voir agir Mr. *Matthey*.

Il alla ſur les lieux & fit ſon plan. Une fouil-

euille de papier, ſur laquelle étoit deſſiné le
ô vagabond, montroit l'étendue de Pays
u'il occupoit; & un nouveau Lit tracé, ren-
oit ſenſible l'avantage d'y réduire le Fleuve.
l s'informa enſuite de tous les détails des
ords, quand aux poſſeſſeurs; & il les entendit
ous ſur leurs intérêts particuliers & ſur ceux
es autres. Dans le cours de ces informa-
ions, ſa qualité d'homme revêtu d'autorité
ui fit comprendre, comment on peut, en
chouant, faire ſa fortune, & réuſſir en s'ou-
liant. „ Je laiſſerai " diſoit-il à chacun des
intéreſſés; „ je laiſſerai dans la maſſe de vo-
„ tre gain commun, tout ce que vous vou-
„ driez qu'il m'en revînt; vous y aurez ainſi
„ d'autant plus à partager, ce qui rendra les
„ arrangemens plus faciles. " Cette conduite
ui concilia le reſpect & la confiance de tous
es intéreſſés, & ferma leurs oreilles aux inſi-
uations qui auroient pu les détourner de leur
propre bien.

Alors il les aſſembla, & leur tint ce langa-
ge ſimple. „ Voilà l'état actuel du lit du *Pô*,
„ & voici celui où je vous propoſe de le ré-
„ duire, avec telle dépenſe. Ne trouvez-
„ vous pas qu'il y a beaucoup à gagner pour
„ le Pays? " — Chacun en demeura d'ac-
cord —— Eſt-il quelqu'un d'entre vous,
qui,

„qui, ſi tout ce Pays lui appartenoit, n'exé-
„cutât pas le plan que je propoſe? — Cha-
cun convint que l'on ſeroit ſon propre enne-
mi ſi on ne l'exécutoit pas — „ Si c'étoit
„ un Père de famille, qui eût beaucoup d'en-
„ fans, entre lesquels il voudroit partager
„ ſes terres, ne croyez-vous pas auſſi qu'il
„ les laiſſeroit plus riches, après l'exécution
„ du plan; & qu'il trouveroit bien le moyen
„ de leur répartir équitablement cette aug-
„ mentation de richeſſe? " — Cela décou-
loit de tous les précédens aveux, ainſi il n'y
eut encore qu'une ſeule voix — „ Mais où
„ eſt ce Père?" s'écria-t-on — „ Le Roi eſt
„ votre Père, & je ſuivra ſes intentions pa-
„ ternelles. Je tiendrai la balance égale en-
„ tre vous. Celui qui eſt en danger aujour-
„ d'hui, gagnera ſa ſureté: celui qui profi-
„ toit du déſordre, gagnera à ne plus plai-
„ der pour ſes acquiſitions, & il en fera
„ peut-être de nouvelles; celui à qui la fixa-
„ tion du nouveau lit donneroit une trop
„ grande part au gain commun, rapportera à
„ la maſſe, d'une manière équitable, ce qu'il
„ recevra de trop; & par là ſeront indemni-
„ ſés, & payés de leur portion du profit com-
„ mun, ceux qui devront faire des ſacrifices
„ en terres. Il y a ſans doute en tout cela
„ bien

„ bien des combinaiſons; mais je l'ai prévu „ dans mon Plan. Chacun de vous ſait en „ particulier, combien j'ai peſé ſes intérêts, „ & que je n'en ai point d'autre que celui de „ tous. Voulez-vous donc, dès à préſent, „ me nommer votre *Arbitre* définitif, pour „ toutes les queſtions qui pourroient s'élever „ entre vous dans le cours de l'arrangement, „ & vous ſoumettre à tout ce que je décide- „ rai? " Chacun acquiesca de grand cœur; & le plan fut exécuté. Je vis revenir mon ami de cette opération. Qu'eſt-ce que l'argent, en comparaiſon de ce qu'il en rapportoit!

Quelque tems après il fut chargé d'une autre Commiſſion, qui marquoit bien à quel degré il avoit acquis l'eſtime du Roi dans la première. Le *Teſſin*, qui ſépare les Etats du Piémont de ceux du Milanois, faiſoit les mêmes ravages que le *Pô*; & cette indétermination de Lit, étoit de bien plus grande conſéquence, entre des Etats limitrophes, qu'entre des ſujets d'un même Etat. Il en réſultoit entr'autres ce grand mal, que des Iſles, toujours conteſtées, étoient devenues des repaires de voleurs. Depuis bien des années on avoit nommé des Commiſſaires des deux parts, pour fixer au

Teſſin un Lit qui fût la limite territoriale, en partageant les Iſles. Mr. *Matthey* fut de pluſieurs de ces commiſſions; mais on ne conveint jamais de rien, à cauſe de la multitude & de la diverſité des avis. Le Roi le nomma ſeul, & invita l'Impératrice Reine à nommer de ſon côté un ſeul Commiſſaire dans les mêmes vues; & ils furent aiſément d'accord (*a*).

Tou

(*a*) Mr. *Matthey* a été un trop grand phénomène moral, pour que je borne ſon Eloge à ce que mon ſujet m'en a fait dire dans le texte. Je ne doute point d'étonner le Lecteur, quand il penſera que je ne lui parle pas tout à la fois, de Vaucanſon, de Robins, de Bélidor, de Déſaguliers, de Prieſty, de Remsden, de quelque grand Magiſtrat, Arbitre plutôt que Juge: mais d'un homme ſeul, & dont peut-être il n'a jamais ouï le nom. C'eſt en parcourant rapidement les choſes que j'ai vues de lui, avec tout le public de Turin, & avec deux Juges bien compétens, S. E. le Cardinal JERDIL, & le R. P. *Beccaria*, que je ferai naître ſa ſurpriſe.

Le début de M. *Matthey* fut l'invention de fourneaux pour les filature de ſoye, qui, en épargnant un tiers du bois, donnoient beaucoup plus de facilité à la fileuſe. —— Occupé alors des ſoyes, il fit conſtruire un moulin à Organcin, dont il rendit tous les mouvemens ſi aiſés, qu'il put augmenter conſidérablement le nombre des mobiles avec la même force mouvante. Ce fut par là qu'il ſe fit connoître,

Toutes les fois donc que l'on découvre un bien évident pour un maſſe d'intéreſſés, il

re, & qu'il entra au ſervice du Souverain d'un Pays, qui venoit de profiter ſi utilement de ſon génie. —— L'Artillerie deveint alors ſon objet. On fondoit encore les Canons percés; & il fit des choſes ſurprenantes pour perfectionner cette méthode, ſujette à tant d'inconvéniens: mais la trouvant toujours vicieuſe, il introduiſit le premier en Piémont celle de percer; & la machine qu'il conſtruiſit pour cela eſt encore un modèle. —— La fonte des bombes & des boulets avoit été jusqu'à lui très dispendieuſe, par le nombre de rebus qui en réſultoient toujours; & à l'égard des boulets ſurtout, par le nombre de ceux qui ſortoient trop gros ou trop petits des mêmes moules. Mr. *Matthey* fut envoyé aux fonderies; il fit des expériences trés intéreſſantes ſur les dilatations du fer fondu à divers degrés de chaleur; & conſtruiſit tellement les fourneaux & les moules, que les Entrepreneurs reconnoiſſans, voulurent abſolument lui donner une part dans leurs profits. L'eſſai & la ſonde des pièces, & diverſes autres branches de l'Artillerie, reçurent auſſi des perfectionnemens eſſentiels tandis qu'il s'en occupa. — Ce fut alors auſſi que le Roi de Sardaigne changea ſes Monoyes, & que parconſéquent il y eut beaucoup à frapper. La direction des machines lui fut confiée. Je les ai vues en jeu; j'ai eu la main ſur le balancier où l'on frappoit les Ecus, & lorſque j'avois les yeux fermés, je n'apperce-

il doit y avoir quelque moyen de le p
duire, avec de la patience. Il ne f
po

vois les coups que par le bruit. —— Il étoit
rivé au Piémont, ce qui arrive en tout Pays, c'
que par laps de tems, les poids, & les me
res des ſolides & des liquides, s'étoient alté
& diverſement dans diverſes Provinces.
Roi donna charge à Mr. *Matthey* d'examiner
objets & de faire un plan de réforme. Il fit
Traité des Balances & des Poids, & fixa des E
lons. Ce Traité reçut immédiatement force
Loi dans les Etats du Roi de Sardaigne, & mer
place parmi les meilleurs ouvrage de méchan
que. —— Le Roi avoit près d'un de ſes Pala
de plaiſance, une ſource, dont on ne faiſoit q
peu d'uſage, parce qu'on n'avoit pu la rendre cla
re. Mr. *Matthey*, après l'avoir examinée, con
ſtruiſit une eſpèce de Reſervoir, que je ne puis d
crire ici, mais dont l'effet fut, que l'eau en ſort
claire comme le criſtal; & la Maiſon royale jou
d'une excellente eau, que des particules plus p
ſantes & plus légères qu'elle, rendoient toujou
trouble. Le même filtre méchanique fut enſui
employé pour les eaux des établiſſemens dont
vais parler. —— Il dirigea la conduite des eau
& toutes les machines hydrauliques, d'un gra
bâtiment pour la fabrication du tabac, du papi
de l'amidon & de la poudre. —— Il fit conſtr
re un grand moulin pour la poudre à canon: f
tout il prit plaiſir à rétablir les moulins à bled,

les jardins du Roi à Turin. Ce fut des pom-
efoulantes à l'ordinaire. Mais cet homme,
e pouvoit s'occuper de rien ſans le perfection-
imagina, ce qu'il appella enſuite une *ſentinel-*
C'eſt un méchanisme auſſi ſimple qu'il ſoit
ble, par lequel, à l'inſtant ou quelque choſe ſe
ge dans les pompes, l'eau qui tombe ſur la
eſt détournée. On peut donc laiſſer cette
hine *ſans gardien.* *La ceſſation du jet-d'eau*
it qu'*il faut aller viſiter les pompes*, & le
ier mal ne s'augmente jamais par des mou-
ns irréguliers. ——— On s'occupoit alors de
achine à ſécher les bleds pour pouvoir les con-
r en grands tas ſans crainte de fermentation.
fficulté dans cette machine, étoit la régularité
gale diſtribution de la chaleur. Il fit con-
une pareille Etuve, où il préveint la plupart
nconvéniens des Etuves connues.
out cela ne procédoit pas uniquement d'une
uſe imagination; mais d'une Théorie auſſi
nde que lumineuſe: jamais perſonne ſur-
n'a mieux connu que lui, les vrais prin-
des forces mouvantes, & ne les a appliqués

Que celui dont le conſentement eſt né
ſaire à ce bien, & qui y perdroit, reti

de gros axes de moulins, garnis d'ailleurs des
ſures convenables. Les plus gros marteau:
ſuffiſoient pas ; ils gâtoient les pivôts & les
fonçoient peu. Mr. *Matthey* comprit qu'il
trop de *viteſſe* & pas aſſez de *maſſe*. Le
étoit vif à la ſurface, & ſe prolongeoit peu en a
Il imagina d'emploier un gros lingot de bro
ſuſpendu à une longue corde, qu'on mettoi
mouvement comme un pendule. Le Lin
tiré de la perpendiculaire, y revenoit avec lent
à cauſe de la longueur de la corde: quand il
poit le pivôt, il ſembloit que ce fût mollem
mais il l'enfonçoit beaucoup, ſans laiſſer aucune
preſſion ſenſible ſur ſon bout.

Je ne rapporterai pas ici quantité d'autres
fectionnemens moins frappans, que lui doiver
établiſſemens publics ſur leſquels il avoit
pection; mais je vais parcourir rapidement ſe
ventions en Phyſique. —— C'eſt lui que j'
le premier tenter de donner à *l'Hygromètre* un
gage fixe. —— C'eſt par lui que j'ai eu la
mière connoiſſance ſenſible du fluide élaſtique
tenu dans la poudre à canon. Il l'en ſéparoi
conſervoit froid, meſuroit ſa quantité & ſa
dans une quantité de poudre donnée, & le fa
ſervir à l'épreuve de la qualité de la poudre —
J'ai vu de lui la machine la plus ingénieuſe
meſurer la viteſſe initiale d'une balle qui part

ve d'un autre côté, nonſeulement la valeur, même exagérée, de ce qu'il cède; mais

mousquet. —— J'ai vu un *Niveau*, conſtruit ſur un principe abſolument différent de tous les autres, & qui les ſurpaſſoit pour la plupart en ſenſibilité. —— J'ai vu une Machine à *Longitude*, fondée ſur le rapport de la Lune avec quelques Etoiles; au moyen de laquelle, par une ſeule obſervation, on avoit l'heure du lieu, en même tems que le rapport des deux Aſtres marquoit l'heure au premier Méridien —— J'ai vu une pompe pneumatique, où le piſton s'appliquoit ſi parfaitement au Robinet, qu'il ne pouvoit jamais y avoir aucun réſidu d'air, qui empêchât l'air dilaté, de ſe partager toujours entre le récipent & la pompe quand la communication étoit ouverte: & diverſes autres inventions, tant en phyſique qu'en Méchanique.

Mais tous ces objets disparurent, quand Mr. *Matthey*, à l'occaſion de l'entrepriſe ſur le *Pô*, eut une fois développé ſes talens, pour diriger les hommes auſſi bien que les effets des cauſes phyſiques; & ſes ſervices alors devinrent bien plus intéreſſans pour la Société. Dans un Pays plat, où les eaux ſont ſi néceſſaires, & en même tems ſi vagabondes, il eſt impoſſible qu'il ne naiſſe une multitute de difficultés entre les propriétaires des terres; tantôt pour avoir de l'eau, tantôt pour s'en débarraſſer. Auſſi les tribunaux étoient-ils conſtamment & longuement occupés de toutes ces

mais ſa portion du bien acquis par ſa ce ſion, & s'il ſe peut encore, la ſatisfactio

querelles. Mais que peuvent des Juges, qui s'occupent que des points de droit! Comment d Particuliers, avec les plus grandes diſpoſitions à paix, trouveront-il les moyens de s'arranger ta qu'ils ſouffrent! Et combien de Cauſes impures ne joignent pas à tout cela!

Mr. *Matthey* étudia profondément la théorie des eaux courantes; ſoit pour prévenir leurs ravages, ſoit pour meſurer leurs quantités réelles ſuivant la grandeur des paſſages, combinés avec les pentes; ſoit pour les employer avec le plus d'efficacité poſſible; & ſe mit ainſi en état de trouver toujours, le vrai nœud des difficultés, le vrai bien à produire, le juſte équilibre entre les intérêts: & bientôt il reconnut, que la nature humaine n'étoit pas méchante, malgré tout ce que montrent les horreurs de la chicane. Ce ſont ce fauſſes lueurs qui les occaſionnent; mais quand la vérité luit, l'Homme la ſaiſit avidement. Pendant le petit nombre d'années que Mr. *Matthey* employa dans ces intéreſſantes fonctions, il termina plus de difficultés ſur les eaux, qu'on n'en avoit jugé pendant un ſiècle, quoiqu'il y en eût ſans ceſſe d'exiſtantes.

La dernière fut celle qui réſultoit du Teſſin. Lorsqu'elle fut terminée, les Etat du Milanois, ſenſibles à tout ce que ce grand homme avoit montré d'intelligence & de droiture dans cette né-

gc

de ſon amour propre; & il ſe rendra enfin! Si le bien deſiré ne peut fournir à ce partage, on ne doit pas s'étonner de l'inexécution.

Mais il faut que je ceſſe de ſpéculer, pour aller voir. Tout eſt prêt pour notre tournée. Nous allons quitter aujourd'hui le bord des Rivières, & viſiter les grandes *Bruyères* de ce Baillage, où l'on s'occupe beaucoup des Colons. Il y en a même un aſſez bon nombre de nouveaux, établis ſous la Régie de Mr. *Mayer*. Mr. le Baron *de Bremer* m'a particulièrement recommandé à lui, comme à une perſonne très au fait des pour & des contre, en tout ce qui tient au défrichement des *Bruyères*; & je vais profiter de ſes informations ſur les lieux.

LETTRE

gociation, & jugeant bien qu'une récompenſe pour la choſe même étoit au deſſous de lui, voulurent lui en faire accepter une pour les ſalutaires avis qu'il leur avoit donné à l'égard de leur propre territoire. Il la refuſa, & ainſi ſe termina ſa belle carrière. Il fut frappé d'apoplexie dans ſa route vers Turin, & peu de tems après il mourut. . . . .

LETTRE CXIX.

Bruyères *des Collines de* WINSEN —— L
ſages *pour le maintien des* Agriculteurs
l'augmentation de leur nombre —— *Tr*
d'anciens Peuples, *qui montrent le peu d*
cienneté des Continens —— *Perſpective d'l*
reuſe Population.

WINSEN, *le 8e. 7bre.* 17

MADAME,

ME voici de nouveau à attendre l'Au
re, plein des objets qui fixent mai
nant mon attention: ſi l'expreſſion ſui
le ſentiment, il devroit forcer ma plum
les rendre.

Quels déſerts n'ai-je pas vus encore! I
on travaille à les faire diſparoître, & ce
pour des hommes heureux. Le ſol ſans d
te y contribuera; mais plus encore le R
me. J'ai ſouvent parlé à V. M. de ce
Sa ſéchereſſe, ſa nature ſabonneuſe, ſont
obſtacles aux défrichemens; mais une

défriché, tout y prospère, & il eſt ſain: Les eaux, de quelque ſource qu'elles viennent, de ruiſſeau, de puits, de Citerne, y ſont très pures; les alimens très ſavoureux; l'air très ſalubre: une propreté attrayante ſe montre partout; la vie laborieuſe, mais accompagnée de ſuccès, entretient le corps dans l'exercice, & le conſerve propre à ſe trouver bien de la vie la plus ſimple. Mais que n'ajoute pas à ces avantages, la paternité du Gouvernement!

Plus je parcours ces Contrées, & m'informe de la manière d'être des Cultivateurs, plus je me perſuade, que l'heureux état dont ils jouiſſent, tient en plus grande partie à ce qu'ils ne ſont qu'uſufruitiers, ſous un ſage Gouvernement. A combien d'égards ne prévient-on pas pour eux, des cauſes de ruine, qui ailleurs conduiſent peu à peu les Cultivateurs à l'état de ſimples mercenaires; & qui dépeuplent les campagnes, pour agrandir monſtreuſement les Villes & tous leurs maux!

L'intérêt préſent, guide de tous les hommes qui ne réfléchiſſent pas, & cauſe de ces préjugés des gens de la campagne qui s'oppoſent aux perfectionnemens; les porte auſſi à leur ruine quand ils ſont tout-à-fait leurs

maîtres. Il faut les tenir toujours mineurs, & les conduire par un gouvernement paternel. Ce ſont deux inſtitutions de ces Payſ-ci à l'égard des Colons, qui me rappellent ces idées générales ; inſtitutions que je ne connoiſſois point encore, & dont j'ai vu les grands effets.

Je remarquois autour de toutes les Colonies anciennes, les plus beaux arbres de charpente & de charonnage; & en même tems qu'ils me montroient en eux-mêmes une proviſion bien importante, j'obſervois toujours, que les pièces de terre, entourées de ces beaux arbres, donnoient du foin dans les lieux les plus ſecs. Je m'étonnois de ce que cela ſe trouvoit partout, malgré la variété des génies; & j'appris à cette occaſion, que c'étoit un point de Gouvernement. Le Colon qu'on établit, reçoit tous ces arbres de ſon Seigneur direct; ils ſont bien à lui: mais il ne peut en couper aucun ſans la permiſſion de ce Seigneur, ſoit que ce ſoit un particulier, ſoit que le Roi ſoit le Seigneur direct, repréſenté par les Baillifs. Si le Colon a beſoin de quelque arbre, pour ſon propre uſage, ou par quelque preſſante néceſſité d'argent; après l'examen fait par le ſous-Baillif du lieu, on lui permet de les couper ; mais en

en lui faiſant planter de jeunes arbres des mêmes eſpèces, au double ou au triple. Sans ces précautions, les mauvais œconomes appauvriroient; & eux-mêmes & leurs enfans, en cédant à des beſoins momentanés : beſoins même, dont le germe n'auroit été fécondé, que par la perſpective de pouvoir les ſatisfaire. Il leur faut donc une permiſſion, & un examen préalable : mais tout cela ne coute rien; les Officiers prépoſés le font gratis. Ainſi ce n'eſt point un moyen d'augmenter les émolumens de leur charge; c'eſt un examen purement paternel.

L'autre inſtitution heureuſe, regarde la dot des filles. Combien de Pères ne la portent pas au delà de leurs forces, par préférence pour une fille, par vanité, ou par ambition! & de combien de familles cet attrait, préſent n'a-t-il pas été le trouble & même la ruine! Ici cela ne peut arriver. Quand un Colon veut conſtituer une dot à ſa fille, il faut qu'il informe le Seigneur, ou ſon Baillif; que celui-ci examine l'état de la fortune du Père, & le nombre des autres enfans; & ſi, d'après cela, il juge que la dot propoſée eſt raiſonnable, il y conſent; mais ſi elle mal calculée, il la réduit à ce qu'elle doit être.

C'eſt par ces moyens, & par tous ceux de mê-

même genre dont j'ai parlé ci-devant; peut être même par bien d'autres qui me ſont encore inconnus; (car un Gouvernement ſage ſur une bonne baſe, eſt fertile en bonnes conſéquences) c'eſt par là, dis-je, que les Colons ſe maintiennent dans cette douce médiocrité, qui fut toujours le ſouhait du Sage, & qui ne règnera jamais dans un Pays, où tout eſt abandonné au caprice des événemens, c'eſt-à-dire, aux plus forts ou au plus adroits. Le beau ſervice que rendroit à ces Peuples, l'anthouſiaſte qui leur feroit croire, qu'ils ont perdu *le plus beau droit de l'Homme*, la *Liberté*; & qui leur inſpireroit le *courage* de *ſécouer le joug*!

Tout travaille dans ces Contrées. La vigueur du corps rend tout aiſé. Les femmes ne marchent jamais ſans ouvrage; elles font des bas avec la laine de leurs *Heideſchücken*, non ſeulement pour la famille, mais pour en vendre, & ils ſont très recherchés pour les matelots; parce qu'ils ſont forts. Nous avions vu beaucoup de ces femmes qui revenoient de *Luneboürg* à *Winſen*, tricotant le long du chemin; & Mr. *Mayer* nous à dit, qu'il eſt très ordinaire, que des Payſannes, partant le matin des environs de *Winſen*, pour aller au marché de *Luneboürg* vendre quelques petites den-

nt; pelerées, commencent une paire de ces bas en
: ſortant de leur maiſon, & la rapportent finie
nent le ſoir.

1 bon L'uſage de ce pays-ci pour l'emploi des
ſ quarterres labourée, eſt une ſucceſſion régulière.
ɔuce On ſême du ſeigle trois années de ſuite depuis
lu la celle de l'engrais; on met de l'avoine les deux
'ays, années ſuivantes; on laiſſe le champ en ja-
ne chère pour pâturage deux autres années; à la
ac huitième on le laboure pour y mettre du bled
ɔ ſarraſin; puis on recommence la même ſucces-
ſ ſion, en remettant de l'engrais; ce qui ſe
fait chaque année dans quelque partie du ter-
ein. Il n'eſt pas ordinaire d'y ſemer du fro-
ment; c'eſt le produit des Pays plus gras:
cependant il y viendroit fort bien; comme
nous l'avons vu chez le ſous-Baillif de *Garls-*
dorf, qui en a fait l'épreuve.

Garlsdorf eſt un fort bon Village de 20
feux, au milieu de très grandes *Bruyéres*. Ce
fut là que nous fîmes notre première halte,
chez M. le ſous-Baillif, qui joignit bien des
informations utiles, à ſa reception obligeante.
L'établiſſement de ce Village ſe perd dans le
paſſé; c'eſt probablement un des premiers
qu'ayent formé les anciens habitans du Pays.
Nous approchions des lieux où ils ont laiſſé
des traces de leur état ſauvage. Après avoir

pas-

paſſé un autre ancien Village, nommé *Lübb ſtedt*, & arrivant ſur des Collines aſſez él vées, nous trouvâmes un grand espace terrein, tout parſemé de petites hauteurs, q ſont des tombeaux de ces anciens habita Les gens qui nous accompagnoient, portoie des inſtrumens propres à remuer la terre; no les employâmes à ſonder ces élévations. l gazon y recouvroit des monceaux de pierre & l'on ſait par expérience, que ſous chac de ces monceaux il y a une *Urne*, qui renf me des cendres & des os. Elle eſt ordin nairement couverte d'une pierre platte, celle-ci d'un grand monceau d'autres pierr Nous fouillâmes un de ces monceaux; m nous ne pûmes trouver *l'urne*. Il étoit tr conſidérable, & ſes pierres, enchaſſées l unes dans les autres, étoient comme maço nées par l'introduction de la terre entr'elle Il auroit fallu ſans doute fouiller plus avan car nous n'avions pas encore enlevé toutes l pierres; mais nous étions alors à 7 ou 8 lieu de *Winſen*, & nous voulions y retourner ſoir. Ainſi nous abandonnâmes cette r cherche.

Voilà donc des monumens intéreſſans; ne dis pas pour l'hiſtoire du Pays, car je n pas cherché à ſavoir comment ils s'y lien

m

pour *l'Hiſtoire de la Terre & de l'Homme*;
à de l'ouvrage de l'Art, & de tems peu
lés: il ne ſeroit pas difficile je crois aux
quaires d'en retracer à peu près l'origine.
ious avons trouvé ces monceaux de pier-
recouverts de beaucoup de *terre végéta-*
J'ai vu 4 à 5 pouces de cette *terre* presque
ſous le gazon qui couvroit de grandes
es. En d'autres endroits il y avoit du
, & alors il étoit fertiliſé comme le ter-
vierge. On y voyoit même dans l'inté-
, audeſſous de la croûte noire, les vei-
le différentes teintes jaunes que l'on trou-
lans le terrein non remué; veines qui ne
pas des *lits de matières différentes*, mais
narques de la pénétration de quelque cho-
i teint le ſable en jaune. Ces veines, à
près parallèles, de différentes nuances,
nt aſſez ordinairement les contours de la
ce; ſeulement elles ſont plus écartées
les terreins creux que ſous ceux qui ſont
elief; & j'ai remarqué pluſieurs fois
la terre vierge, qu'elles croiſent en
ſes manières les vrais lits du ſable,
ıcts par la différence de groſſeur des
ıs.

ſont là des preuves évidentes, que ces

ſorties bien anciennement de la Mer; puiſque cet ouvrage des hommes eſt couvert des dépôts de la végétation, dans un rapport très prochain avec le terrein vierge ſur lequel il repoſe. Il y a ſans doute trop de variété dans les circonſtances, pour entreprendre de fixer ce rapport: mais tout vague qu'il eſt, il ſuffit au moins pour nous empêcher de renvoyer bien loin l'origine de nos terres. Car ces Collines ne diffèrent en rien de celles de la *Weſtphalie*, ni celles-ci de l'enſemble du Continent.

Outre ces monceaux de pierres qui couvrent les *Urnes*, on en rencontre quelques autres ſurmontés de pierres plattes fort larges, qu'on croit avoir été des Autels. On a trouvé dans leur voiſinage des Inſtrumens qui paroiſſent avoir appartenu aux ſacrifices; ce ſont des pierres à feu, coupées comme des poignards ou des pointes de piques.

Il ne paroît pas que ces prémiers habitans euſſent aucune demeure fixe, du moins faite de pierres; car il ne reſte aucune trace de pierres arrangées, que ces tombeaux & ces Autels; dont la conſervation montre, que s'il y avoit eu quelque autre ouvrage capable de ſe conſerver, on en trouveroit des traces.

Le lieu où ſont ces *tombeaux*, outre ſa hauteur, qui peut avoir été une raiſon de choix, en montre une autre qui paroît bien naturelle; c'eſt la quantité de blocs de *granit* de toute groſſeur, qui ſont répandus dans le terrein: ils fourniſſoient aux habitans des matériaux à portée pour cet uſage. On les ramaſſoit autrefois dans tous ces Cantons, pour les porter en Hollande, où il en faut beaucoup pour garantir le pied des digues du côté de la Mer. Mais on a ceſſé depuis quelque tems d'en permettre l'exportation; & l'on a bien fait pour le Pays: car je ne doute point qu'il n'aît un jour aſſez d'habitans, pour employer ces pierres, qui ſont ainſi un fonds précieux.

Mr. le Baillif *Mayr* m'a fait remarquer dans cette tournée, ce que l'on nomme l'*Ortgrund*; ou cette couche dure dont j'ai parlé ci-devant à V. M., qui ſemble s'oppoſer à la culture dans quelques *Bruyères*. Elle réſiſte aux racines des arbres; & quant aux plantes, ſoit des champs, ſoit ſurtout des prairies, cette couche, s'échauffant beaucoup par le Soleil, les fait périr dans les ſéchereſſes. Elle ſe ſe trouve immédiatement au-deſſous de la couche fertiliſée, & n'a guère que deux ou trois pouces d'épaiſſeur; ſa ſubſtance eſt un

qui, ne tenant pas totalement au droit du plus fort, puiſſe lui oppoſer quelque barrière. Le Souverain, en qualité de Seigneur, eſt jugé lui-même par les Tribunaux d'après ce principe, & ne paſſe jamais outre pour ſon intérêt particulier.

Sans doute qu'enfin le Corps entier de l'Etat, ne ſacrifieroit pas le bien public, au caprice de gens, qui prétendroient obſtinément, par poſſeſſion immémoriale, garder un droit excluſif ſur des déſerts dont ils ne ſauroient jouir. Mais comme il eſt impoſſible de poſer exactement les limites de ce qu'on nomme les *droits naturels*, & que les déciſions arbitraires ſont très dangereuſes; on uſe de la plus grande patience, pour amener peu à peu les habitans de ces déſerts à comprendre eux-mêmes, qu'il eſt abſurde qu'ils s'oppoſent au bien public par de telles prétentions. On a donc entrepris d'introduire un arrangement, qui, à ſon tour, pourra devenir *Loi* par *l'uſage*, & qui a droit de l'être par la raiſon. Ayant examiné d'après l'expérience, quelle étendue de *Bruyère* ſuffiſoit pour le pâturage d'une vache, d'un mouton, d'une oye &c. comptant le nombre de ces animaux qu'un Village entretient, on l'engage à conſentir de recevoir, comme une *Commune* déterminée

&

& assurée pour toujours sous l'autorité publique, l'étendue fixée par ce calcul.

Les Communautés qui ont déja consenti à cette règle, comprennent fort bien qu'elles y ont gagné, & l'on espère qu'elles y consentiront toutes. C'est une compensation bien grande pour elles, du sacrifice de leur possession imaginaire, que la solidité d'une possession déterminée : & l'avantage mutuel que se procurent des établissemens voisins, où leurs enfans sont préférés, vaut bien mieux que la jouïssance idéale de déserts, qu'ils ne voyoient qu'en passant. D'après le même principe, on assigne aussi aux nouveaux Colons une étendue de *Bruyère* pour pâturage; qui est une Commune, quand ils sont plusieurs dans un même hameau, ou qu'ils se trouvent à peu de distance. En un mot, tout l'ensemble de ce régime porte les grands traits du Gouvernement paternel.

Mais imagineroit-on ce qu'il faut de *Bruyère* pour le pâturage d'une seule vache ! La connoissance de cette fixation suffit pour faire comprendre, combien il restera encore à faire dans ces Pays-ci, même après qu'ils seront peuplés suivant ce plan. Une vache consume le produit spontané de 20 arpens ; c'est-à-dire, du tiers du terrein qu'occupe la plus

grande ferme. Ces Villages, hameaux, ou ſimples Colons, une fois établis, & couvrant ainſi tout le terrein, auront donc encore de grands progrès à faire vers la culture. Mais il eſt extrêmement ſage de les établir ainſi. Quand on plante la vigne, & qu'on manque de bon plant pour en peupler d'abord tout le terrein autant qu'il pourroit l'être, on met plus de diſtance entre les boutures, & l'on remplit peu à peu les intervalles par des provins. Toutes ces boutures *Colones* pulluleront de même: les anciens Villages, avec leurs immenſes Communes, deviendront de petites Villes de campagne, entourées de jardins comme *Oſnabruck*; & les ſimples Colons iſolés, formeront peu à peu des Villages. Tous ces petits établiſſemens épars, dirigés par un Gouvernement philantrope, ne couvriront point la terre, en s'agrandiſſant, mais en multipliant; ils ſeront la vaſte & ſolide baſe de la vie champêtre; il ne s'y élévera point de ces gens riches, dont les charues mercenaires ſaccagent tout comme des bataillons.

Au-de là de la Colline des *tombeaux*, nous trouvâmes les Villages d'*Fgeſtorf* & *Zabrendorf*, qui montrent encore cette prospérité, ſeule deſirable à la campagne; les habitans y vivent heureux par l'égalité. De là nous en-

entrâmes dans un des bords de la Forêt de *Garlsdorf* (Garlstorfer Wald). C'eſt dans ces Forêts principalement que croît le *mirtille*, donc les gardeurs de troupeaux cueillent les bayes pour colorer le vin à Hambourg. Comme on ſe trouve ici tout près de la teinture, & que ces vins n'ont pas encore eu le tems d'en dépoſer le ſuperflu, il n'eſt pas beſoin d'être fort habile pour découvrir l'ingrédient. J'ai remarqué pluſieurs fois, qu'après avoir bu ces vins rouges, on a les lèvres teintes, comme après avoir mangé les bayes mêmes. Mais comme elles ne m'ont jamais fait de mal dans les Montagnes, je ne crains pas cette altération.

La Forêt de *Garlsdorf* eſt en partie de Hêtres, & j'ai appris à cette occaſion, que les Colons ne les aiment pas; parce que le deſſous de ces arbres ne ſe gazonne point. Leurs feuilles, très dures, s'entaſſant par couches les unes ſur les autres, & forment du terreau par deſſous: mais les couches ſupérieures ne ſont que de feuilles ſerrées, entre leſquelles il ne peut croître que certaines plantes, que le bétail ne broute pas. Ils préfèrent donc de beaucoup le chêne; & l'on ne plante jamais des hêtres près des habitations. Mais le terreau de deſſous ces feuilles devient peu

à peu fort épais, & ces forêts défrichées ſont un excellent ſol.

Ayant traverſé cette extrêmité de la Forêt, nous nous trouvâmes dans un lieu fort élevé, nommé *Hanſtedberg*, d'où nous vîmes au devant de nous un espace ſur lequel je ne puis reſter froid. Mais je n'en dirai encore que ceci; c'eſt qu'il y avoit tout auprès les pentes de pluſieurs Collines, les unes ſimplement en *Bruyères*, les autres garnies de Bois; que de petits ruiſſeaux couloient dans les enfoncemens; qu'un Vallon au deſſous de nous avoit déja trois hameaux, nommés *Insmüblen*, *Wahlen* & *Weſel*; & qu'étant descendus dans la pente, nous trouvâmes partout le ſol très enrichi par la végétation; autant du moins que le peut être une *Bruyère*. Ce lieu-là étoit deſtiné à une Colonie étrangère; mais le plan n'a pas été exécuté. Je ne ſais ſi c'eſt un mal. Les mœurs & les opinions ſe transplantent comme les végétaux; & il me ſemble qu'à cet égard, ce Pays-ci n'a rien à gagner par le mélange. Il vaut peut-être mieux pour lui d'attendre que ſes indigènes le peuplent.

De là nous allâmes faire une petite halte à *Hanſtedt*, l'un des meilleurs Villages de ces *Bruyères*, dont le Paſteur, homme

en route pout regagner *Winſen*, & nous
ıs encore au moins à 5 lieues de diſtance.
re voiture étoit de la ſeule espèce qu'on
ſe conduire dans les ornières de ces Con-
ɜ, c'eſt-à-dire un chariot comme ceux des
ıns. Je m'étois aſſis ſur le devant, pour
ux voir le Pays autour de moi: mes com-
nons de voyage occupoient, avec nos aides,
ſte du chariot, & ils entrèrent naturelle-
t en converſation dans leur langue: nous
ıgions ſur des Collines nues ; & il n'y
t de bruit autour de nous que celui de
e chariot, roulant le plus ſouvent ſur la
ère: l'air étoit calme, & la Lune ſe

tois encore frappé du coup d'œil que j'avois
e *Hanſtedberg* ; il avoit produit ſur moi le
ne effet que celui de la *Gueldre* & du Pays
aderborn. C'eſt un immenſe horizon, auſſi
age que l'imagination puiſſe ſe le peindre.
delà du Vallon dont j'ai parlé, tout n'é-

& rien n'y interrompoit la monotonie de la bruyère, que quelques Forêts. J'avois encore de ſemblables Collines autour de moi ; mais le déclin du jour, qui confond tous les lieux, n'en faiſoit plus qu'un Canevas où travailloit mon imagination. Et comme, de deſſus les Montagnes, où la Plaine ne frappe la vue que par des teintes très foibles, on vivifie ce vague en y plaçant les détails que fournit la mémoire; de même la connoiſſance que j'ai de la marche de l'Humanité dans ces Contrées, vivifia pour moi tout ce vague des *Bruyères*. Je me livrai d'abord à la méditation; mais peu à peu les réſultats de ſes calculs, firent place à des tableaux ; & par une ſorte de rêverie, je lus, comme dans une galerie hiſtorique, la ſucceſſion des événemens futurs. Je pris tant de plaiſir à cette eſpèce de ſonge, que j'en devins immobile. Mes compagnons de voyage l'apperçurent, à ce qu'ils me dirent au retour; & à deſſein ne me parlèrent point. Ce ſonge, fait tout éveillé, a chaſſé de chez moi le ſommeil cette nuit; j'en avois l'imagination trop remplie. C'eſt ce qui m'a fait anticiper le jour, pour tâcher de fixer ſur le papier ce cours d'idées vives. Mais qu'eſt-ce que des mots qui ſe ſuccèdent, pour exprimer les enſem-

ſembles que l'Ame embraſſe, & dont elle ſaiſit tous les rapports dans un inſtant! .... Il me ſemble voir paſſer à la file les noms des pierres taillées qui doivent compoſer un Edifice. .... Comment donc pourroit-on blâmer l'homme qui ſent vivement, de revenir ſans ceſſe ſur ſes pas, crainte de n'avoir pas été bien entendu?

La première baſe de tout mon Horoscope, fut cette Loi, qui fixe invariablement l'étendue des Fermes; qui ſtatue qu'elles ſeront à toujours poſſédées par des agriculteurs; & qui ne rendant ceux-ci qu'uſufruitiers, empêche qu'ils ne ſuccombent à des inquiétudes momentanées, & ne ſe ruinent par des dettes.

Mais il falloit multiplier ces Fermes, & en couvrir toute la *Bruyère* —— Pourquoi donc, puiſque les premiers Cultivateurs étoient ſi heureux, les progrès étoient-ils ſi lents? —— Parce que tous les commencemens ſont difficiles, & que chaque nouvelle Colonie eſt un commencement. Il faut défricher, & vivre en défrichant ſans que la terre produiſe encore: il faut bâtir & planter; il faut commencer à peupler la Ferme d'animaux domeſtiques. Il faut donc au moins

que

que le ſuperflu des Colons déja établis, ſerv
à en aider de nouveaux.

Les Etats ſont presque toujours très born
dans les moyens de faire les dépenſes qu'en
gent de nouveaux objets; même lorsqu'
doit en réſulter de nouveaux revenus po
l'avenir. Mais ils peuvent au moins conſa
crer à de nouvelles améliorations, le produ
de celles qui ſe font ſucceſſivement; puisqu
n'y comptant pas, ils avoient ſçû s'en paſſ
jusqu'alors. On conſacre donc à aider
nouveaux Colons, les contributions de ce
qui ſont nouvellement établis: on en fait m
me une Caiſſe particulière, deſtinée uniqu
ment à cet uſage; & dépoſée entre les mai
de gens zélés, qui n'ont d'autre émolumen
que l'honneur de ſervir leur Pays; auqu
même ils conſacreroient au beſoin quelqu
partie de leur propre revenu —— Quel
belle Charge! —— Le Seigneur concou
avec l'Etat au même but. Le Colon qui cul
tive le plus grand terrein, c'eſt à dire 60 s
pens, paye environ 16 Ecus par an à ſo
Seigneur, ou au Roi comme Seigneur; &
24 au Souverain. Voilà de quoi en aider u
autre pendant quelques années. Quand ce
lui-ci vient à payer, ſa contribution étan
réu-

réunie à la première, il y a dequoi aider deux autres Colons. Lorsque ceux-ci ſont entrés à leur tour dans la claſſe qui jouit & qui paye, la Caiſſe a de quoi en aider quatre autres; & 30 à 40 ans ont déja converti, le ſurplus d'un ſeul Colon, dans l'exiſtence de ſept.

C'eſt ainſi que l'excèdent des ſubſiſtances produites par de nouveaux Colons établis, étant ſagement appliqué à entretenir ceux qui défrichent, a couvert enfin tout le Pays, de ces Villages ou Hameaux qui ont encore autour d'eux des Communes, où chaque vache a 20 arpens à brouter, & le menu bétail à proportion. Alors le premier acte du défrichement eſt fini; toutes les ſouches de population ſont plantées; elles n'ont plus qu'à s'étendre. On tourne donc les regards ſur ces terreins incultes, qui fourniſſent ſi peu; & l'on ſonge à les mettre en valeur. Au lieu de pâturages ſauvages, on s'applique à faire des prairies, ou naturelles par l'ombre, ou artificielles dans les champs. On ne réduit point tout cela en culture, pour n'en tirer que du grain à porter au loin; on l'employe à agrandir les Villages. Ces terreins leur appartiennent; mais ils n'en diſpoſent que ſous l'autorité du Gouvernement, qui les dirige pour leur bien, & fait ainſi le bien public. Chaque

que *Feu* a ſa portion aſſignée, pour qu'il produiſe par la culture dans un petit espace, ce que la *bruyère* ne lui donnoit que dans un très grand. Le reſte, remis à de nouveaux Cultivateurs, au profit de ceux qui y avoient droit, augmente le nombre des Fermes. C'eſt un de leurs enfans qu'ils y établiſſent, c'eſt la dot d'une fille qui épouſe un nouveau Colon; c'eſt de l'argent qu'apporte un nouveau venu, & qui ſert à l'ancien Colon pour mettre en valeur le terrein qu'il joint à ſa Ferme. L'Etat a fait le plan, les Baillifs l'exécutent, chacun y voit ſon avantage & s'y prête avec plaiſir.

Quel revenu plus ſûr pour l'Etat, que la petite contribution de ces nombreux Cultivateurs! Quelle force pour lui, que de tels habitans! Quel bonheur public, que celui qui eſt ſolidement placé ſur tant de têtes! L'égalité qu'on maintient chez ce Peuple, prévient cette richeſſe qui rend inquiet; & le ſoin de les garantir de la miſère, les empêche de ſe vendre. Cette règle qu'on leur impoſe, n'eſt que les bornes que les Etres tendent à ſe mettre les uns aux autres; & qui, ſans la règle, occaſionnent d'éternels conflits.

Cependant les Arts ſe ſont accrus avec la population; Arts très ſimple d'abord, mais indiſ-

spenſables. Les Artiſans, tirés ſucceſſi-
ent de la claſſe des Colons, ſont reſtés
eux dans les Villages, dont ils ont aug-
té l'étendue. On a cédé à ces hommes
s, les portions de terrein qu'exigeoient
demeures & leurs atteliers, avec quel-
place pour un jardin. Ils ont continué
ivre avec leurs parens & leurs confrères:
enfans ſont redévenu quelquefois Agri-
s, comme ceux des Colons ſont paſſés à
atteliers.

a fallu auſſi quelque peu de Commerce
les beſoins indiſpenſables de la vie, &
le peu de luxe qu'engendre toujours une
iſée. Ce commerce a pris naiſſance dans
illages à portée d'un plus grand nombre
res; il s'y eſt établi des Marchés, où le
flu des proviſions des Agriculteurs, eſt
faire vivre d'autres hommes, qui ſe
geoient de leur procurer leurs petites ai-
s. Ainſi ſe ſont formées des Villes de
agne; où les gens, foibles de corps,
plus actifs d'esprit, ſe ſont raſſem-
peu à peu, pour faire circuler les ſe-
des diverſes branches d'induſtrie, &
étendre les canaux du Gouvernement,
eſure que le Corps politique s'agran-
it.

Mais il falloit d'autres gens qui fourniſſent aux petites Villes les objets de leur commerce. Quelque ſimples que ſoyent les Colons, ils conſomment beaucoup de choſes qui viennent de loin, & que de petits Marchands ne ſauroient ſe procurer immédiatement. La Mer & les Rivières environnent le Pays, & rendent tous les transports faciles: deux Ports anciens, *Carlsſtadt* & *Stade*, ſitués, l'un ſur le *Weſer*, l'autre ſur l'*Elbe*, y ont fait aborder tout ce dont il avoit beſoin, & ont exporté tout ſon ſuperflu. Le Commerce en grand s'étant, ainſi accru dans ces anciens Ports, fondé ſur une baſe naturelle, il ne s'eſt pas borné aux échanges du Pays. Ces Villes, communiquant par leurs grandes Rivières avec l'intérieur du Continent, & par les embouchures de ces Rivières avec la Mer, ont étendu leur miniſtère d'échange, & ont partagé ainſi, avec les Ports déjà floriſſans, l'augmentation ſolide de commerce, réſultante de ce que toutes les Parties du Monde étendent leur culture & multiplient leurs habitans.

Voilà, Madame, une eſquiſſe bien imparfaite de ce que j'ai vu dans mon rêve prophétique, dirai-je, dans mon Horoſcope de ce Pays. C'étoit jouir par anticipation du per-

rfectionnement de la Terre; de cette por-
on ſurtout qui m'intéreſſe de plus en plus,
ur tout le bien que j'y vois déjà, & par tout
:lui dont j'apperçois les germes. Ces Peu-
es ſeront heureux, parce qu'ils naîtront
ien conſtitués, & maintiendront leur conſti-
ution. Le plus grand nombre, de beaucoup,
ſtera attaché à la campagne; c'eſt là la baſe
i bonheur public. Les habitans des petites
illes ne s'enrichiront jamais trop; parce
ils ne pourront pas entaſſer des œconomies
i acquérant des terres; car chaque Ferme
:ſtera toujours poſſédée par un Agricole.
ainſi, dès que quelques Citadins commence-
ont à devenir inquiets, par l'oiſiveté qui reſul-
: des richeſſes déjà acquiſes; richeſſes qu'ils
e pourront réaliſer qu'en argent; s'ils ne ſont
as aſſez ſages pour appercevoir leur perte
elle, & revenir à la ſimplicité de leur Pays,
s ſe retireront dans les Capitales, où ſe ras-
:mbleront toujours les plus grands vices &
:s plus grands talens. Là je les perds de
ue; car les combinaiſons y deviennent trop
rofondes: & j'ai trop appris à me défier
es *apperçus*, pour laiſſer couler ici de ma
lume tout ce qui s'y préſente; je retour-
e donc à la poſtérité non dégénérée des
olons.

Les gens oiſifs ſortiront ainſi du Pays de nos Agricoles, de même que des Villes qu'ils ſerviront, & dont ils ſeront ſervis ; & avec eux ſortiront toutes les chimères de l'imagination. On ignorera là ce qu'eſt la Politique ; on ne ſaura pas qu'il y aît diverſes manières de gouverner ; parce qu'on n'y appercevra le Gouvernement que par des effets ſimples & ſalutaires. On y reſpectera les anciennes Loix ſous leſquelles l'Etat s'eſt formé ; & toute idée de changement révoltera les eſprits. Car il n'y aura point lieu à ces ſpéculations, qui produiſent quelquefois les plus vives ſecouſſes : tout ſera pratique, & continuera à s'exécuter comme il s'exécutoit de tout tems. Les anciennes coutumes ſont toujours reſpectables pour les gens ſimples ; ils ſentent que c'eſt leur Egide. Depuis que je connois un peu ce qui ſe paſſe à ce ſujet dans le Monde, j'admire ce Quatrain d'un homme, qui ne faiſoit des vers, que pour imprimer d'autant mieux dans la mémoire ſes maximes de ſageſſe (*a*).

Le

(*a*) Le préſident PIBRAC, Conſeiller d'Henri III. & Chancelier de la Reine de Navarre.

La Loi ſous qui l'Etat ſa forme a priſe
Garde le bien, pour golfe qu'elle ſoit :
Le bonheur vient d'où l'on ne s'apperçoit ;
Et bien ſouvent de ce que l'on mépriſe.

La Religion ſurtout, unique ſource du bonheur de l'Etre qui *ſe conſidère*, gardera ſon Empire ſur tous les cœurs. L'importante & douce rélation de *Paſteur* à *Troupeau*, qui conſervera chez ces Peuples les principes de ſon inſtitution primitive, fera plus que toutes les Loix pénales, pour le maitien des Mœurs du Pays. Le Peuple conſervera ſon bonheur par elles: il conſervera ſurtout le premier des biens, la paix de l'ame; car il ne la troublera point par ce qu'on appelle *la ſcience philoſophique*, où, depuis que l'Homme s'en vante, depuis *Pythagore Epicure* & *Lucrèce*, on n'a ceſſé de déblayer, ſans trouver jamais que du tuf.

Mes deſirs ſans doute ont aidé mes eſpérances ſur les grandes deſtinées de ce Pays-ci; mais il n'eſt aucun des traits qui les caractériſent, qui ſoit plus que le ſim-

ple développement de ce que je vois déja dans les effets & dans leurs cauſes. Je n'aurois aucune confiance en mon Uthopie, ſi j'en étois l'inventeur.

LETTRE CXX.

cosmologique d'un examen des bords de la Mer — *Prémière esquiſſe du Pays de* BRÈME.

STADE, *le 9e. Xbre.* 1778.

MADAME,

Vant que d'entreprendre la *description* de ce que j'ai déja vu de *Winſen* ici, is avoir l'honneur de rappeller à V. M. t principal qui m'amène dans ces Con- ; afin qu'Elle voye plus aiſément, le but aque obſervation qui aura quelque rap- à cet objet.

s'agit donc d'examiner les Côtes de la pour en comparer l'état avec mes Pro- ons Cosmologiques fondamentales ; ſa- „ que nos Continens n'ont pas été faits r une retraite ſucceſſive de la Mer : que Mer les couvroit autrefois ; mais que is quelque époque elle a quitté ſoudain

„ cet ancien Lit: que dès lors elle n'a opéré,
„ & n'opère, que de petits changemens ſur
„ ſes bords: que ces changemens ſont occa-
„ ſionnés par des cauſes locales, & non par
„ aucune cauſe générale; & qu'ils ſe joignent
„ aux autres phénomènes, pour montrer,
„ que ce déplacement ſubit du Lit de la Mer
„ n'eſt pas fort ancien. "

Si ce Syſtême eſt vrai, on ne doit point trouver au bord de la Mer de hauteurs qu'elle aît produites depuis ce changement total de ſon Lit; excepté des *Dunes*, formées par les vents ſur les plages compoſées de ſable léger. Elle doit être bordée, à plus ou moins de diſtance, de terreins que j'appellerai *continentaux*; c'eſt à dire ſemblables à ceux de l'intérieur des terres; & ces terreins doivent être dans l'un de ces trois états; ou attaqués par la Mer, s'ils ſont encore près d'elle & escarpés; ou changés déja en longs talus, que la Mer n'attaque plus; ou ſéparés d'elle par des terreins nouveaux, produits par ſes dépôts & par ceux des Fleuves. Dans le rapport auſſi, de l'étendue de ces terreins nouveaux, avec leurs cauſes, on doit reconnoître que celles-ci n'agiſſent pas depuis fort longtems. C'eſt ſur ces objets que rouleront principalement mes obſerva-

tions

lans les Pays maritimes qui s'étendent
i Hollande.

r rendre plus claires mes deſcriptions,
vient d'abord que j'explique à V. M.
ermes du Pays ; dont je me ſervi-
ſur déſigner trois ſortes de ſols très
ts, qui ſeront probablement toujours
ncipal objet de notre attention par leurs
ts. Ces termes ſont *Geeſt*, *Moor*, &
h.

Geeſt (*a*) eſt notre *ſol des Bruyères*,
ppellerai donc ainſi d'or-en-avant. Ce
déſigne en général tout ce ſol que j'ai
é dans les Pays de *Liège* & de *Juliers*,
le *Brabant*, la *Gueldre*, *l'Over-Iſſel*, la
halie & la *Baſſe-Saxe*; ſol qui dans tout
pace continu, couvre les Montagnes
bien que les Plaines, & qui partout ar-
usqu'au bord de la Mer. C'eſt donc là
continental dans ces Contrées; & il l'eſt
éellement, que le centre même des ter-
uisqu'il y a dans ce centre, & partout,
ſtes Plaines, qui ſont bien plus baſſes que
ontagnes de la *Weſtphalie* ſur leſquel-
i trouvé ce même ſol ſablonneux avec
tous

(*a*) Ce mot ſe prononce *Gueſt*.

tous ſes accidens; c'eſt-à-dire mêlé de fra gmens de *pierres à feu* & de *pierres primordia les.* Quand il eſt intacte, la *bruyère* s' montre toujours, ou dominante, ou dan les Bois. —— C'eſt ce ſol-là, dis-je, ſoi cultivé, ſoit encore ſauvage, que dans la ſuit je nommerai *Geeſt* (Gueſt).

Les *Moors*, ſont des *Tourbières.* J'en dis tinguerai de deux ſortes; les unes que j nommerai *continentales*, les autres *littorales* Les premières ſont renfermées dans l'inté rieur de la *Geeſt*, ſoit dans des Vallons, ſoi même ſur des hauteurs applaties d'où l'eau n s'écoule pas aiſément. Les *Moors* littorale bordent la *Geeſt* du côté de l'embouchure de Rivières, & elles ſéparent ainſi ce terrein *continental* de ce qu'on nomme les *Marſchs.*

Les *Marſchs* enfin, ſont les allongemens du Continent, produits par les dépôts de la Mer ou des Rivières. Ce ſont des terreins horizontaux, qui, de la *Geeſt*, ou des *Moors* qui la bordent, s'étendent jusqu'à la Mer, ou aux Golfes dans lesquels les Rivières ſe déchargent; & qui tous, ſans exception, ſeroient encore inondés dans les hautes eaux, s'ils n'étoient garantis par l'art.

Je viens maintenant à une esquiſſe du Pays ſous le point de vue qui nous occupe. Le Du

ch

n eit plus traverie que par l'Yſſe, fort
Rivière en comparaiſon des deux au-
Mais autrefois, c'eſt-à-dire immédia-
t après la formation des Continens,
réellement deux Presqu'Iſles à peu
arallèles, & plus diſtinctes que ne l'eſt
d'hui la Presqu'Iſle unique qu'elles for-
ar leur réunion.

deux langues de terre anciennes ſont
très connoiſſables ſur les lieux, quoi-
s Cartes ne les faſſent que foiblement
evoir. C'eſt la *Geeſt*, avec ſes Colli-
u'on pourroit même quelquefois appel-
ntagnes. La Mer, en pouſſant ſon
ers les bords, & les Rivières, en y
ant leurs dépôts, ont allongé, élargi
ii les deux Presqu'Iſles; mais les ter-
joutés ainſi au Continent, ſont très fa-
diſtinguer. Ils ſont bas & horizon-
taux,

taux, formés de ſable mouvant, & l
ſouvent recouverts des dépôts argilleu
Rivières: ils le ſont même le long de l
quoiqu'elle vienne de la *Geeſt*; parce q
limons du *Weſer* & de l'*Elbe*, qui ſont
leux, ſe répandent ſur les côtes de la
& ſont repouſſés dans l'*Oſte* par les mar

Les *Marſchs* ſont donc en plus grand
tie argilleuſes. Cependant il n'eſt pas c
eſſence de l'être; car on donne ce nom
près de *Winſen* & de *Lunebourg*, aux at
ſemens de l'*Aue* de la *Lube* & de la
qui ſont ſablonneux dans une très grande
due. Ainſi, dans le ſens cosmograph
Marſch, ſignifiera en général, tout at
ſement fait ſur les bords du Continen
ces Pays-là.

Les dépôts des Fleuves de toutes ces
ſont argilleux, & en même tems très co
rables. Ces eaux courantes ont dépoſé l
de leur cours tout ce qu'elles ne ſoutie
qu'avec peine: d'abord le gros & menu gr
puis le ſable; & elles ne charient à la M
ces particules impalpables, qui reſten
pendues dans l'eau tant qu'elle a quelque
vement. Mais auprès de leurs embo
res & partout où les Marées remon
l'eau, éprouvant deux calmes toutes les

quatre heures, dépose cette menue poussière ; & c'est ordinairement une vase argileuse.

Cette vase donc, jointe au travail des vagues & des Marées, a comblé une partie des trois Golfes où se jettoient l'*Elbe*, l'*Oste* & le *Veser* ; & ces Rivières, maintenant leurs cours entre leurs dépôt, (soit les *Marschs*) l'ont poussé presqu'en pleine mer ; surtout depuis qu'on l'a confiné entre des digues. Mais si, encore aujourd'hui, les digues étoient enlevées, on verroit reparoître les trois Golfes dans les marées extraordinaires ; & la Mer embrasseroit le *sol continental*, de la même manière qu'elle l'embrassa pour la première fois lorsqu'elle eut changé de lit. Voilà le grand fait que mes observations dans ces Pays-ci prouveront irrésistiblement ; ainsi que le peu de distance du tems où ces bords commencèrent à être prolongés par les *Marschs*.

Quand on voit les productions végétales de ces atterrissemens, on n'est pas surpris de l'ardeur des hommes à s'y jetter ; tandis qu'ils laissent en arrière tant de terreins incultes. Heureusement, dans ce Pays-ci, on y a songé plus tard qu'ailleurs ; ce qui a donné à ces terreins le tems de s'élever assez, pour qu'on puisse presque toujours les débarrasser de leurs eaux

eaux en baſſe marée. On eſt donc dispenſé de les puiſer comme en Hollande; ce qui diminue conſidérablement & les risques & les fraix. Je dis les risques; parceque des ouvertures dans la digue qui ne font que répandre de l'eau ſur les terreins, ſans les emporter, ne ſont pas ici d'une bien grande conſéquence; l'eau s'écoule bientôt par une baſſe marée. Aulieu qu'en Hollande, ſi une fois le pays étoit tout entier ſous l'eau, il le ſeroit peut-être ſans retour; puisque pour le rétablir, il faudroit entreprendre tout de nouveau, ce qu'on n'a fait qu'à la ſuite des ſiècles; c'eſt à dire de puiſer l'eau ſur toute la ſurface du terrein, de pluſieurs pieds audeſſous des baſſes marées, & en une multitude d'endroits jusqu'à 15 pieds.

Il paroît par d'anciens documens, que la *Marſch* la plus anciennement cultivée dans ces Contrées, qui eſt l'*Alteland* près de *Stade*, l'eſt depuis le commencement du 12*e*. Siécle; & que ce furent des Hollandois qui en firent l'entrepriſe. Mr. le Baron *de Bodenhauſen*, a bien voulu me procurer à cet égard toutes les informations dont j'avois beſoin; & principalement par Mr. *Haltermann*, Sécretaire de la Régence, qui a eu la bonté de me communiquer pluſieurs Actes concernant

s ces priſes de poſſeſſion. Le premier eſt 1106. FREDERIC Evêque de Hambourg, mit alors à quelques *Hollandois*, de mettre valeur à leur profit ces terreins *incultes* & *écageux* (*a*) des bords de l'Elbe, ſous des nditions exprimées dans l'Acte. On a ſi un Diplôme d'HENRY Duc de Bavière le Saxe, qui concéda en 1171 à des Etran- s, un *Marais* (*b*) des bords du *Weſer* s de *Brème*, *aux mêmes conditions* (eſt-il dans l'Acte) *qu'on a déja faites à des Hol- lois établis dans les mêmes terreins.*

Voilà donc des *dates* ſûres. Ces atterriſſe- ns de l'*Elbe* & du *Weſer* n'étoient que des *rais* au 12*me* Siècle; & depuis que ces miers terreins ont été conſtatés par des di- s, il s'en eſt formé beaucoup d'autres, on a environnés ſucceſſivement de nouvel- digues. Nous avons donc auſſi des mar- s de *progrès*.

Ce ſont là de vraies *données* pour la décou- te des *tems*; & en les ſuivant, avec la conſpection qu'exige toujours la Chrono- ie, il me ſemble qu'on peut en tirer des con-

a) *Terram hactenus incultam, paludoſamque.*

b) *Deſertam paludem.* C'eſt de là que ces terreins, que cultivés, ont retenu le nom de *Marſchs*, qui ſignifie *ais* ou *Pays humide.*

conséquences assez instructives sur l'Hi
toire de notre Globe. C'est à quoi je m'a
tacherai principalement, en parcourant to
ces terreins nouveaux, qui vont faire pe
quelque tems le principal sujet de mes obse
vations.

En venant de *Winsen* ici, j'ai esquissé l
partie que j'observerai la première. Not
route fut d'abord sur la digue intérieure d
Neuland, & ensuite dans les *Marschs* q
conduisent à *Haarbourg*. Cette petite Ville,
ainsi que celle de *Boxtehude* que nous trouvâ-
mes ensuite, sont bâties au pied de la *Geest*;
c'est-à-dire, qu'assises sur le terrein *continen-
tal*, & par là à l'abri des inondations, elles
ont entr'elles & l'Elbe tous ces riches terreins
nouveaux, qui sont l'objet principal de leur
culture.

De *Haarbourg* à *Boxtehude* nous rentrâmes
sur la *Geest*, ou terrein continental, sembla-
ble à toutes les autres *Bruyères* en Collines
que j'ai observées. On y voit de la culture;
mais il y a plus encore de terrein sauvage.
Dans toute cette étendue, les bords des Colli-
nes s'avancent comme des Promontoires dans
les *Marschs*, que l'on prendroit encore pour
un même golfe avec le Fleuve jusqu'à *Ham-
bourg* & *Altona*, pour peu qu'il y eût de brume.

De

de *Boxtehude* à *Stade* nous paſſâmes de nou-
u ſur la *Geeſt*, dominant partout l'*Alte-*
l, qui eſt la première *Marſch* que j'obſer-
ai de près. Je ne ſaurois avoir plus de ſe-
rs pour que rien ne m'échappe: l'excellen-
famille de Mr. *Marcard* me procure tout
que je pouvois deſirer. Deux de ſes frè-
, l'un Sécretaire des Etats du Pays, l'autre,
ne encore, mais très ardent obſervateur,
ılent bien être de nos courſes; & nous al-
s partir.

LETTRE CXXI.

*Description de l'*ALTELAND, *près de* STADE.

STADE, *le* 10*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME.

L'*Alteland* que je vais avoir l'honneur de décrire à V. M. eſt un Pays renommé dans toutes ces Contrées, pour ſa grande fertilité, & la richeſſe rurale de ſes habitans. Il s'étend depuis *Stade*, en remontant l'Elbe, dans un espace d'environ 6 lieues, ou trois Miles d'Allemagne, ſur un Mile de largeur moyenne; & il eſt partagé par trois petites Rivières, en trois diſtricts, chacun d'un Mile de longueur. Le premier, ou *Erſte Meile*, s'étend, de la *Schwingue* qui paſſe à *Stade*, jusqu'à une petite Rivière nommée *Lübe* (comme celle qui paſſe à *Winſen*). Le ſecond ou *Zweite Meile*, eſt entre la *Lübe* & l'*Eſte* qui paſſe à *Boxtehude*. Le troiſième, ou *Dritte Meile*, fait par-

partie du reſte des *Marſchs* qui s'étendent vers *Haarbourg*. C'eſt l'*Erſte Meile* que nous avons viſité; & c'eſt comme ſi nous avions vu le tout; car les trois diſtricts ſe reſſemblent entièrement, quant aux circonſtances qui nous intéreſſent.

L'une de ces circonſtances eſt d'abord d'être bordé par la *Geeſt*; & c'eſt maintenant ce terrein *continental* qu'il nous importe de bien connoître. C'eſt ce dont le jeune Mr. *Marcard* s'étoit chargé à l'avance pour moi. Il avoit parcouru toute la *Geeſt* aux environs de *Stade*, à une grande diſtance, étudiant le terrein & ſes accidens, & ramaſſant tout ce qui pouvoit aider à me le faire connoître. En général c'eſt le *Sable* de toutes les *Bruyères*, avec ſes *granits* & autres pierres primordiales, & ſes *pierres à feu*, la plupart briſées.

Ces dernières pierres avoient en particulier attiré l'attention de Mr. *Marcard*, parce que dans ce pays elles renferment aſſez fréquemment des *corps marins*. Outre ceux qui ſont connus dans la Mer, comme les *peignes*, quelques *térébratules*, & quantité de *madrépores*, il a trouvé dans ces *pierres à feu* des *entroques* étoilés, & quantité de ces *échinites*, auſſi inconnus dans nos Mers que l'animal des *entroques*, qui ont pour piquans, les uns des *pierres judaïques*,

ques, & les autres des espèces de rapes lon
gues & arrondies. Ce ſont donc là ſûremen
des reſtes de la Mer: mais non de celle qu
environne aujourd'hui ce Continent; ni mêm
de la Mer ancienne dans la dernière périod
de ſon ſéjour ſur nos terres. Ce ſont des mar
ques d'un état antérieur à celui où ſe dépoſa
le *ſable*. Il ſe fit premièrement là des Colli
nes de *craie* avec des *pierres à feu*, ſembla
bles à celle que j'ai vue encore ſubſiſtante à
Lunebourg: mais par quelque changement ar
rivé au fond de cette Mer, elle a détruit ce
Collines, & en a ſubſtitué de *ſable*, avant de
ſe retirer. Les *pierres à feu* ſont des reſte
de ces premières; & quelques unes de celle
que Mr. *Marcard* a ramaſſées, conſervent en
core une croûte de *craie*. Quant à la *craie*
même, elle a été entièrement détruite; je
n'en ai apperçu aucun veſtige ſéparé des *pier
res-à-feu*.

Telle eſt donc la *Geeſt*, qui forme la Pres
qu'Iſle *continentale* entre l'*Elbe* & l'*Oſte*;
Presqu'Iſle ſur le bord de laquelle eſt bâti
Stade, dans l'endroit d'où ſort la *Schwinge*.
Le haut de la Ville eſt ſur la *Geeſt*, mais le
bas eſt ſur la *Moor*, c'eſt-à-dire ſur ce ter
rein à *tourbe*, qui règne le long de la *Geeſt* &
la ſépare d'avec les *Marſchs*.

En

En commençant hier notre tournée, nous montâmes ſur la *Geeſt* dans *Stade* même, & nous la ſuivîmes pendant quelque tems. On ne ſauroit ſe la peindre autrement que comme les côtes d'un Golfe, avec leurs contours & leurs falaiſes. La partie que nous parcourûmes, a de 5 à 10 Toiſes d'élèvation au deſſus des *Moors* & des *Marſchs*, & on la ſuit de l'oeil à perte de vue. Le deſſus eſt encore presque tout en *Bruyéres*, dont la ſurface eſt fort inégale, & va en s'élevant vers les Collines. J'y ai trouvé auſſi quelques corps marins dans les *pierres-à-feu*.

Après avoir bien conſidéré ces terreins élevés, qui appartiennent au Continent comme les Montagnes de Weſtphalie; nous descendîmes ſur les terrein bas qui leur ont été ajoutés; & d'abord nous trouvâmes les *Moors* ou *tourbiéres*. Celles-là ſont de la claſſe que j'ai appellée *littorale*: elles règnent le long de la *Geeſt* & à ſon pied, dans une largeur plus ou moins grande. Nous demeurâmes 7 à 8 minutes à les traverſer avant que d'arriver à la *Marſch*, qui eſt encore un peu plus baſſe; comme on le voit par l'écoulement des eaux.

Ces *Moors* ſont encore ſauvages en plus grande partie; formant ainſi un pâturage

qui n'eſt praticable que dans la belle ſaiſon; & ce qui eſt cultivé l'eſt principalement en prairies. Lorsqu'on veut en faire cet uſage, il faut les couper de foſſés, & trouver quelque écoulement pour leurs eaux. C'eſt à l'ordinaire au travers des *Marſchs* qu'elles vont ſe jetter dans l'*Elbe*.

Les *Marſchs*, ce ſol formé du pur limon de l'Elbe, & garanti du retour de ſes eaux par des digues, ſont ſéparées des *Moors* par une arrière-digue (*achter-deich*). Comme on cultive les *Marſchs* pour toute ſorte de produit, il faut les tenir conſtamment à ſec: au lieu que les *Moors*, qui ne ſont que prairies ou pâturages, peuvent être inondées ſans conſéquence; auſſi le ſont-elles ſouvent. Leurs eaux, en s'écoulant au travers des *Marſchs*, ſont contenues dans un canal, dont les bords élevés ſont une continuation de l'*Achter-deich*.

Il faut donc conſidérer les *Marchs* comme des terreins entièrement iſolés, garantis des eaux extérieures & intérieures par leurs deux eſpèces de digues, & ſe déchargeant des eaux de la pluies par leurs Ecluſes, dès que le niveau de l'*Elbe* eſt au deſſous de celui de leurs canaux; ce qui arrive dans presque toutes les baſſes marées.

Telle

Telle eſt entr'autres cette partie de l'*Alteland* que nous allions viſiter. En y entrant je me crus en Hollande, par tout ce qui tient à la campagne: même diſtribution du terrein & des foſſés à l'entour des pièces; même nature & abondance de production; même maintien des habitans. Toutes les terres du côté de l'*achter-deich* ſont deſtinées aux champs ou aux prairies; mais nous voyions devant nous une ligne non interrompue de maiſons & d'arbres, qui s'étendoit des deux côtés à perte de vue; & c'eſt là que ſe trouve un des plus grands tréſors champêtres que j'aie vu. Cette ligne ſuit tout l'*Alteland* dans la direction moyenne du cours de l'*Elbe*; ſe trouvant ainſi quelquefois à diſtance égale des deux digues, & d'autres fois tout près de l'*Elbe*; ſuivant que ce Fleuve s'en éloigne ou s'en approche. Ce ſont des vergers & jardins continus, entre leſquels ſe trouvent les demeures des Cultivateurs. Ces maiſons ſentent l'abondance, & leurs habitans ont conſervé, par deſcendance & par les mêmes cauſes, la propreté Hollandoiſe ou Friſonne.

Les fruits & les légumes qui croiſſent dans cette riche Zone, ſe transportent en plus grande partie à *Hambourg* & à *Altona*. (En attendant qu'ils ſervent à *Stade* & aux autres Vil.

les qui ſe formeront dans ces Pays dont nous ne voyons que l'enfance.) C'eſt chez les Cultivateurs de ces vergers, que Mr. *Marcard* penſoit qu'il conviendroit aux Marins de venir faire des proviſions de fruits ſecs pour les voyages de long cours; ce qui augmenteroit pour les matelots, la variété des alimens ſalubres (*a*). Et ſi l'on y ſongeoit une fois, toute la *Marſch* pourroit être convertie en vergers: ce qui pouſſeroit la culture du grain dans la *Geeſt*, & l'établiſſement des prairies dans les *Moors*. Ce ſeroit donc le bien de tout le Pays. J'eſpère qu'il ne ſera pas impoſſible d'amener les différents Sujets, Marins & Agriculteurs, d'un même Souverain, à des rélations réciproquement ſi utiles.

Nous marchâmes le long de ce riche alignement jusqu'à la *Lübe*, qui ſépare l'*Erſte Meile* du *Zweite Meile*. Le lieu où nous l'approchâmes ſe nomme *Grünendeich* (*b*), parce que toute la Digue y eſt ſoigneuſement gazonné. C'eſt là qu'eſt l'Ecluſe par laquelle la petite Rivière ſe décharge. Elle y arrive par un large canal, dont les bords ſont formés d'une

(*a*) Tome III. Lettre LVIII.
(*b*) Digue verte.

s par une forte Ecluſe, pour s'en ſer-
lus commodément en tout tems. L'E-
eſt en avant dans le lit de la petite Ri-
, dont l'embouchure eſt ainſi un Port
ommode pour les Barques.

fut là que nous montâmes ſur les digues
Elbe; & nous y marchâmes dès lors en
nt le cours du Fleuve jusqu'à *Stade*. El-
ont bien moins fortes que celles de la
nde. Mais ce Pays n'a presque à garan-
e ſa culture; & une baſſe marée le déli-
les eaux qui s'y répandent par quelque
ent. Aulieu que la Hollande doit préſer-
ſes jardins de plaiſance, ſes Palais, ſes
Villes; mais ſurtout ſes *fonds de Lacs*
és, qui ſont le fruit accumulé du tra-
ucceſſif de pluſieurs ſiècles. On propor-
e donc dans les deux Pays, les précau-
, à la grandeur du risque. Ici les digues
uffiſantes pour la plupart des cas: mais
ſe rompent ſouvent dans les cas extraor-

au dedans des digues, de ces *Puits* formés p
la chute de l'eau qui les a ſurpaſſées : m
l'accident eſt bientôt réparé quand l'eau re
vient baſſe.

Il y a des *écluſes* volantes au travers de
digue, à l'extrêmité de tous les canaux ; c'
une ſorte d'*écluſe* qui s'ouvre d'elle-mêm
par la preſſion de l'eau intérieure, quand
Fleuve eſt bas ; & qui ſe ferme par la pr
ſion contraire, quand il eſt haut. Il y
auſſi quelques *doubles-Ecluſes*, pour faire ſ
tir ou rentrer les bateaux qui font la pe
te navigation intérieure.

L'*Elbe* a continué ſes atterriſſemens depu
que ces *Marſchs* ſont enfermées de digues ; e
ils ſe ſont même tellement accrus en quelqu
endroits, qu'ils égalent presque la largeur d
anciennes *Marſchs*, & forment des établiſſe
mens extrêmement priſés. Inſtruits par l'ex
périence, ceux qui ont pris poſſeſſion de c
terreins naiſſans, ne les ont point enferm
de digues. Ils ſe ſont contentés d'élever l
ſol ſur lequel ils ont établi leurs habitation
pour le mettre au deſſus du niveau des pl
hautes eaux ; & ayant ainſi pourvu à leur ſû
reté, ils ont cultivé le terrein, comme s'
étoit totalement à l'abri d'inondation. D
dix récoltes ils en perdent une : c'eſt à qu
ſe

uit leur danger : & ils regardent cette
, comme les habitans des *Marſchs* ren-
ées, régardent les fraix d'établiſſement
'entretien des digues : mais avec cet-
ifférence bien avantageuſe; que le li-
de *l'Elbe*, ſemblable à celui du *Nil*,
iſſe leurs terres; & qu'en même tems
élève, & les mettra enfin à l'abri de
inondation; excepté peut-être une fois
les cinquante ans, & enfin tous les ſiè-

Partout où l'on ſe trouve enfermé de
es, on regrette que les premiers Culti-
ans n'ayent pas procédé de cette manié-
Mais ils vouloient jouir plus tôt & jouir
paix : & il eſt ſûr que ces premières
ſſions à découvert, ſont, ou bien re-
ées, ou accompagnées d'aſſez de trouble.
n ſuivant cette digue de l'*Elbe*, nous
vâmes à la *Schwingue*, & enfin aux rem-
s de *Stade*. La digue ſe joint à ceux-
& accompagne la Rivière au travers de
Ville; tellement que l'eau de l'*Elbe* peut
emonter, ſans occaſionner aucune inon-
ion; quoiqu'elle s'élève au deſſus du ni-
u des rues: elle paſſe même fort au delà
la Ville dans le lit de la *Schwingue*. Le
al qui conduit cette petite Rivière, de la
le à l'*Elbe*, entre deux digues, eſt très
lar-

large: mais les dépôts du Fleuve en ont en partie comblé le fond ; & ces atterriſſemens font aujourd'hui d'excellentes prairies, qui de tems en tems ſont inondées, mais n'en proſpèrent que plus.

Les fondateurs de l'*Alteland*, ainſi que la plupart de ceux des autres *Marſchs*, y ont transporté les uſages des Pays dont ils tirent leur origine; & entr'autres ils ſont *poſſeſſeurs du ſol*, comme des *fruits*. Par là, les uns s'agrandiſſent, & les autres diſparoiſſent. La *Richeſſe* y frappe, parce qu'elle eſt en peu de mains.

Cette liberté entière du commerce des terres, a chaſſé même la plupart des *Seigneurs*: c'eſt-à-dire ceux qui originairement poſſédoient des ſols, ſur leſquels ils avoient placé des *Amphytéotes*. Je ne puis m'empêcher de regarder encore cette excluſion comme un mal. Car tous les hommes ne peuvent pas être Agriculteurs: tous même ne peuvent pas travailler à leur ſubſiſtance par des moyens qui, tenant aux premières néceſſités, la produiſent immédiatement & ſûrement. Il y a une claſſe d'hommes, dont la Société reçoit des ſervices indirects, par les lumières de quelques individus qui y naiſſent, par leur génie, par leur influence intermédiaire entre le Sou-

Souverain & le Peuple. Cette classe ne peut subsister que par des rentes assurées; & par conséquent c'est un grand bien qu'elle possède les terres à la manière que j'ai expliquée ci-devant; c'est-à-dire recevant des rentes de l'Agriculteur; mais ne pouvant ni les hausser, ni le mettre dehors tant qu'il paye. S'il ne faut pas que les Citadins puissent déposséder les Agriculteurs & les rendre mercénaires; il ne faut pas non plus que les Agriculteurs puissent déposséder les *Seigneurs*; c'est-à-dire les tenter, dans des besoins momentanés d'argent, de renoncer à leur *rente*; la plus naturelle & la plus convenable de toutes; & au défaut de laquelle, ils chercheront toujours à s'en procurer d'autres, par des routes plus onéreuses au Peuple.

Les *Moors*, qui se trouvent entre les *Marschs* & la *Geest*, sont des Communes, sur lesquelles, en quelques endroits, les deux Pays possédent en commun, & en d'autres séparément. Il est aisé de mettre cette bordure en Prairies, vu qu'à cause des *Marschs*, tout est arrangé pour l'écoulement des eaux dans le Fleuve. On procède donc aussi par degré au partâge de cette espèce de Communes; & là, on a tout naturellement un exemple des deux manières de l'exécuter; l'une

l'une de laiſſer les partageans maîtres de portions qui leur échoient, l'autre de les obliger à les garder. Quand les Cultivateurs des *Marſchs* joignent ces portions à leurs poſſeſſions principales, ils peuvent également diſpoſer des unes & des autres; au lieu que ceux de la *Geeſt*, joignant auſſi cet acceſſoire au principal, ne peuvent pas mieux diſpoſer de l'un que de l'autre. D'où reſulte que les poſſeſſions originaires dans les *Moors*, appartenant à la *Geeſt*, ſe conſervent ſéparées; au lieu que celles qui appartiennent aux *Marſchs*, ſe fondent peu à peu les unes dans les autres.

On trouve donc dans les *Marſchs*, des Payſans très grands poſſeſſeurs de terre, comme en Hollande; & ils y ont même plus de luxe. Ils portent la ſoye, boivent leur Thé & leur Caffé dans l'argent & la porcelaine; ils ont à leurs habits des bouttons d'argent gravé, gros comme des oeufs, & liſent les gazettes. Il eſt évident que tout cela ne peut être qu'aux dépends de ceux dont les terres ſe ſont peu à peu fondues dans les leurs, ou qui originairement auroient pu les partager avec eux. Voilà donc un Pays *très libre* quant à la *propriété*; & où les jouïſſances ſont brillantes: tandis que l'humble *Geeſt* ſa voiſine, ſemble être ſous le joug de la ſervitude.

Ce-

pendant examinons les vrais effets. . . . . ais je ne veux employer ici qu'une ſeule erre de touche, pour ne pas ramener trop ouvent les développemens de détail de ces pparences. Il n'y a point de Procureur ni e Médecin dans le Pays, qui ne cherche à e faufiler dans les *Marſchs* pour y faire ſa colte; tandis que c'eſt pour eux ſeulement ue la *Geeſt* eſt vraiment ſtérile.

Le peu que j'ai dit à V. M. de ce ſinulier terrein, qu'on nomme les *Moors*, 'eſt point encore capable de Lui en donner une idée; & moi-même je n'ai pu m'en ormer qu'une très foible, par le peu que 'en ai vu. Je vois ſeulement, que c'eſt n des phénomènes embarraſſans de ces ontrées, & même de tous les bords de la Mer du Nord, d'après ce que j'en entends ire. Je me propoſe donc de l'examiner; & nous allons partir dans ce moment même, Meſſrs. *Marcard* & moi, pour une ournée dans laquelle il ſera particulièrement queſtion de cette espèce de ſol.

LETTRE

LETTRE CXXII.

Description de la KEDINGER-MÖOR, *ainsi que de la* Geeſt *& des* Marſchs *qui l'environnent.*

STADE, *le* 11. *7bre.* 17[illegible]

MADAME,

J'Ai commençé à voir les étonnants *Moors* de ce Pays-ci. C'eſt un phénomène bien étrange, & ſur lequel, quoique j'aie déja beaucoup vu, je ne pourrai presque parler encore à V. M. que pour Lui rapporter des faits.

La *tourbe*, qui fait le ſol des *Moors*, eſt une ſubſtance végétale; il ſuffit de la voir, pour n'en point douter. Et quoiqu'il y en aît d'une eſpèce, qui, au premier coup d'œil, ne paroît qu'une ſorte de terre noire & compacte; comme pourtant il y reſte toujours quelques veſtiges de racines, & que dans les *tourbières* on paſſe par degré de la *tourbe* de l[illegible]

ſu

face, qui n'eſt qu'un amas de végétaux ſer-
, à cette terre noire du fond, toujours
nbuſtible comme les végétaux mêmes, il
ſauroit y avoir de doute ſur ſon origine.
La *tourbe* n'embarraſſe donc pas beaucoup
ux qui ne la voyent que coupée & deſtinée
ruler: on a bientôt connu que c'étoit un
s de végétaux. Mais dans ce phéno-
ne, comme dans tant d'autres, il faut
n apprendre, avant que de ſavoir qu'on
t peu.

Les difficultés à l'égard de la *tourbe*, conſiſ-
nt principalement en deux choſes; la cau-
de ſa formation, & les lieux où elle ſe
uve quelquefois. A l'égard de ſa for-
tion, on peut d'abord demander: „pour-
quoi ſe fait-il de la *tourbe* par le ſéjour
des eaux ſur certains terreins; tandis qu'el-
les n'en produiſent point dans d'autres?
Ainſi par exemple: pourquoi ne ſe fait-il
point de *tourbe* dans les foſſés des *Marſchs*,
quoiqu'ils renferment des eaux ſtagnantes,
& qu'il y croiſſe une multitude de végé-
taux; tandis que généralement il s'en for-
me dans la *Geeſt* par les mêmes circonſtan-
ces?" Quant aux lieux où elle ſe trouve
elquefois, V. M. aura occaſion de voir
ns la ſuite, combien ils ſont embarraſſans.

Quoique j'aie déjà beaucoup vu de ces *Moors*, on m'assure que ce n'est rien, en comparaison de ce que je verrai bientôt. Il y a dans le milieu du Pays une *Tourbière*, qu'on nomme *Düvels Moor*, ou *Tourbière du Diable*, qui est d'une étendue & d'une profondeur prodigieuses, & qui, par des rameaux qui suivent les Vallées, pousse la *tourbe* au dehors de tout côté. Elle descend entr'autres jusqu'à *Stade*, en suivant la *Schwingue*; & il y en a un rameau immense qui s'avance dans le *Land Kédingue*; pays qui s'étend au Nord de *Stade* vers la Mer, entre l'*Elbe* & l'*Oste*. Dans une partie de cet espace il y a encore du sol continental, c'est à dire de la *Geest*. Mais ce sol s'abaisse peu à peu, & se perd sous deux espèces très différentes de terreins nouveaux; dont l'un est les *Marschs*, qui bordent les deux Rivières, & l'autre une *Moor*, qui occupe l'intervalle des deux *Marschs*. Telle est l'esquisse, du Pays où nous fûmes hier.

Au sortir de *Stade* nous montâmes sur la *Geest*, où nous marchâmes pendant quelque tems: puis nous descendîmes dans un Vallon de *Moors*, qui, d'un côté, communique à celui où coule la *Schwingue*, (que nous avions au Sud, marchant vers l'Ouest) & qui s'étend vers le Nord jusqu'à la *Kédinger-Moor*.

Au

Au delà de ce Vallon on remonte ſur la *Geeſt*, qu'on ſuit pendant quelque tems ; après quoi on ſe retrouve dans un ſecond Vallon, qui eſt encore en *Moor*, & communique auſſi, d'un côté avec celui où coule la *Schwingue*, & de l'autre avec la *Kédinger-Moor*. Près de là ſe trouve une grande Forêt ſur la *tourbe* même, qui va s'étendre ſur une partie de la *Kédinger-Moor*. Cette Forêt ſubſiſte, quoique dans un ſol de *tourbe* ; & elle continuera de ſubſiſter, parce que bientôt la *tourbe* ceſſera de croître, par les ſeignées qu'on lui fait de toute part. Sans ce changement dans les circonſtances, cette Forêt auroit ſans doute ſubi le ſort de tant d'autres, dont on trouve les reſtes ſous les *Moors* : c'eſt-à-dire que la *tourbe*, devenant très profonde, n'auroit pu ſoutenir plus longtems les Arbres : dans les tems fort humides, les vents les auroient abattus : puis la *tourbe*, continuant à croître, les auroit enſévelis.

Nous trouvâmes encore une troiſième langue ſablonneuſe dans notre route vers le Nord-Oueſt ; puis un troiſième Vallon de *Moor* ; & celui-ci, qui vient directement de la *Düvels-Moor*, communique encore avec la *Kédinger-Moor*. J'ai marqué ces trois communications, à cauſe des conſéquences qu'on peut

en tirer ce me ſemble, pour la formation de cette étonnante *Moor* de *Kédinge*, qui eſt une Colline maſſive de *tourbe*, ſéparant deux *Marſchs*.

Tous ces différens rameaux de *Moors* ſont couverts de bruyère comme la *Geeſt*, & ſervent auſſi de pâturage commun aux Colonies éparſes. C'eſt dans ces Cantons là que j'ai vu les plus belles Oyes, & que j'en ai remarqué pour la première fois de déplumées. Elles donnent dans tous ces Pays-ci, par leurs plumes, la même eſpèce de revenu que les Mouttons par leur laine. On leur prend le duvet ſous le ventre, & les plumes à écrire aux ailes, dans les deux ſaiſons où la mue les feroit également tomber. C'eſt *Hambourg* qui en fait le principal commerce; & ſes plumes à écrire égalent celles de Hollande. Les meilleures ſont celles qui tombent d'elles-mêmes. Les gardeurs d'Oyes ou d'autres troupeaux, les ramaſſent ſoigneuſement; ainſi qu'une partie du duvet, qui tombe auſſi de lui-même, & dont la bruyère eſt blanchie en quelques endroits. On tire donc aſſez de parti de ces terreins ſauvages, où l'on rencontre auſſi de grands troupeaux de Dindons blancs.

C'eſt au hameau nommé *Löbe* que le ſol continental commence à diſparoître ſous les *Moors*

Moors & les *Marſchs*. Là nous tournâmes au Nord, ayant la *Kédinger-Moor* à demi lieue à l'Orient, & prêts à entrer ſur les *Marſchs* de l'*Oſte*. La première partie de la *Marſch* ſur laquelle nous paſſâmes, quoique la plus près du terrein *continental*, ſeroit encore un Etang, ſans le ſecours de l'art. Les dépôts qui ſe ſont ajoutés contre ces premiers, s'étant aſſez élevés pour empêcher de nouveau limon d'arriver ſur les derrières, il y eſt reſté des lagunes, qu'on a deſſéchées, & qu'on maintient ſèches par des Moulins à vent.

On trouve enſuite le Village d'*Egelſchoff*, auquel appartient une grande *Marſchs*, dominée déja par la *Kédinger-Moor*, dont elle reçoit l'écoulement. Cette *Marſch* eſt presque toute en prairies, & on y élève les plus beaux cheveaux du Pays, où il y en a de très beaux. De là on paſſe dans la *March* générale de l'*Oſte*, qui eſt toute ſemblable à l'*Alteland*. Même fertilité, même ſoin de la culture, même richeſſe de quelques habitans par la poſſeſſion de grandes terres; en un mot c'eſt encore l'emblême de la Hollande.

Après quatre heures & demie de marche en chariot, depuis *Stade*, nous arrivâmes à un ancien Village de cette *Marſch*, nommé *Altendorf*, ou *Oldendorf*, que nous avions choiſi

pour le lieu d'où nous irions examiner la *Kédinger-Moor*. Nous mîmes pied à terre chez un riche Payſan, que nous trouvâmes dans une robe de chambre de Calanca, & qui, ſur le deſir que nous marquâmes de voir des défrichemens qu'il faiſoit dans la *Moor*, nous reçut d'abord d'une manière très ſèche; quoique Mr. le ſécretaire *Marcard* lui fût bien connu. Le *Calanca* eſt plus défiant que *l'étoffe de laine* d'*Heydeſchenuke*. Cependant enfin, par cette liaiſon avec Mr. *Marcard*, nous eûmes ſon chariot, & un de ſes valets pour nous conduire, au moment où nous étions réſolus de nous paſſer de lui.

Nous traverſâmes d'abord une aſſez grande étendue de *Marſch*, qui, de ſa maiſon, conduiſoit à la *Kédinger-Moor*; & lorsque nous fûmes aſſez dégagés des arbres pour la découvrir, je fus frappé de cet immenſe lit de pure *tourbe*, qui règne comme un long côteau au deſſus du Pays plat. Il s'avance ainſi iſolé, depuis le Village de *Löhe*, jusques bien au delà d'*Altendorf*; ce qui fait peut-être une longueur de 5 à 6 lieues, ſur une largeur moyenne d'une lieue; & il domine les *Marſchs* des deux côtés, comme pourroit le faire un Côteau de pierre ou de ſable: & cependant, qu'eſt-ce que la matière qui le compoſe! La

tourbe,

tourbe, quand elle eſt pénétrée d'eau; eſt une eſpèce de bouillie, telle qu'eſt celle dont on fait le papier: c'eſt à dire compoſée de fibres; & qui prend une conſiſtance de feutre quand elle ſèche.

Voilà donc quelle eſt la matière qui forme ce long Côteau: matière qu'on ne ſembleroit devoir attendre que dans des fonds; tandis que là, elle ſe trouve dans un immenſe relief. En avançant de la *Marſch* vers elle, on commence à trouver la *tourbe*, mêlée à *l'argille*, ſur ſa baſe prolongée; puis l'on monte ſur la *tourbe* pure; & par une pente douce on arrive ſur la croupe du Côteau. C'eſt dans cette pente qu'on a tenté des défrichemens, qui réuſſiſſent fort bien. Mais comme je dois en voir ailleurs de plus conſidérables, je ne m'arrêterai pas ici ſur cet objet.

Tandis qu'on préparoit une *Sonde* pour connoître l'épaiſſeur de la *tourbe*, nous traverſâmes la *Moor*; ce qui nous prit une heure. Le chemin étoit bon, parce que le tems étoit ſec: il me ſembloit marcher ſur les monceaux de tan qu'on trouve auprès de tanneries. Mais dès qu'il fait humide, le chemin eſt ſi mol, qu'on pourroit être enſéveli en quelques endroits, en enfonçant par ſon propre poids. Il

faut alors s'aider de planches. On en prend deux, attachées à des cordes ; & l'on marche ſur l'une, tandis qu'on tire l'autre après ſoi, pour la pouſſer en avant lorſqu'on a marché le long de la première ; & ainſi de ſuite.

Après être descendus de l'autre côté de la *Moor*, dans une pente bien plus douce que celle du côté d'*Oldendorf*, nous nous trouvâmes près de la *Marſch* de *Wiſch-hafen*, à l'occaſion de laquelle j'appris un fait, qui eſt bien important dans mes recherches. Cette *Marſch*, après avoir été longtems enfermée de digues, fut détruite par une terrible inondation, arrivée en 1717, & qui fut fatale à bien d'autres de ces nouveaux terreins enfermés. Le courant qui ſe porta contre la Digue, l'ayant percée, ſe rua ſur les terres, les laboura, & en emporta une grande partie ; tellement qu'après la retraite des eaux, ce canton reſta inondé. On ne l'abandonna pas cependant, & l'on chercha à diſpoſer la Rivière à rendre, par de nouveaux dépôts, ce qu'elle avoit enlevé. Pour cet effet on répara les digues, excepté en un ſeul endroit, dans la partie où la Rivière ſe partoit avec le moins de force ; afin que l'eau, entrant par là à chaque haute marée, couvrît le terrein,

&

du côté de l'arrière-digue; tellement qu'il
ouvera découvert dans toute baſſe marée.
erma alors la Digue, on rétablit les Eclu-
& la *Marſch* fut remiſe en culture.
tte rapidité avec laquelle les dépôts de
forment de nouveaux terreins, montre
clairement, que pour une lieue ou deux
rgeur d'atterriſſemens qu'on trouve ſur
ords, il n'a fallu ni miliers, ni centaines
es de ſiècles pour les produire. C'eſt le
le plus eſſentiel de toutes mes obſer-
ns; ainſi je ne le perdrai jamais de vue.
e retour de la *Marſch de Wiſch-hafen*,
trouvâmes déja la *ſonde* enfoncée de 35
dans la *Moor*, au plus haut de la pente
ôté d'*Altendorf*. On la retira à notre ar-
, & elle montra 26 pieds de *tourbe*, ſur un
argille bleue fort tenace, donc la ſurface
en bouillie, & le fond ſimplement mol.
ous nous transportâmes alors au milieu

une assez grosse terrière; & les autres, de branches de fer de 4 pieds de long d' 1 ½ pouce de diamètre. Quand il y eut 4 de ces pièces ajoutées l'une à l'autre & enfoncées, leur propre poids les fit descendre, & si on les eût lâchées un instant, elles se seroient éclipsées pour toujours. Il en descendit ainsi 30 pieds, par le poids seulement, après quoi il fallut employer le levier pour faire entrer la terrière. Les 30 pieds se trouvèrent de *tourbe*, & plus bas étoit la même *argille bleue*.

Les *Marschs* étant argilleuses, il semble d'abord que ce fond soit la *Marschs* même : cependant deux choses paroissent contraires à cette idée. La première que la couleur des dépôts de ces Rivières est grise, & quoique argilleux, il font souvent un peu d'effervescence avec les acides; au lieu que cette argille est bleue & ne fait point d'effervescence. La seconde est que cette base de la *Moor*, est plus haute que le sol des *Marschs*. Du point où nous étions, le dessus de la *tourbière* répondoit horizontalement au haut du toit de la maison du Baillif de *Wisch-hafen*; point qui est estimé au moins de 45 pieds au dessus du sol de la *March* sur laquelle est bâtie la maison. Or, ôtant de cette hauteur les 30 pieds de profondeur de la *tourbe*, reste 15 pieds,

ds, dont cette baſe argilleuſe eſt plus élo
e que le ſol horizontal des *Marſchs*. A quoi
faut ajouter, que la *Geeſt* renferme elle-mê
e des couches d'*Argille*, qui appartiennent
Continent; telles par exemple que celle
r laquelle coule la ſource ſalée de *Lune*
urg, & celle qui ſe trouvoit ſous la couche
e coquilles à *Klein-Spawen* près de *Tongres*.

Je croirois donc que cette *argille bleue*, eſt
ſſi un terrein continental, comme le ſable
: la *Geeſt*; & il me ſemble en voir une troi
ème raiſon, en ce qu'elle ſe prolonge ſous
rgille griſe, qui appartient évidemment aux
épôts du Fleuve. En ſondant dans les
Marſchs, on trouve ſouvent cette première
ous la dernière, & c'eſt en particulier le cas
e la *Marſch* de *Wiſch-hafen*. Mais quoiqu'il
n ſoit, voilà de la *tourbe*, ſur un fond qui ne
i eſt point naturel; & la voilà ſurtout,
iſant une Colline par ſa maſſe même. Il
ut donc venir à l'examen de ce qui peut
roduire un effet ſi ſingulier.

Dans ſon état de molleſſe, la *tourbe* peut
ouler comme une pâte; comme la *Lave* par
xemple. C'eſt-à-dire que ſon mouvement
rogreſſif eſt lent, & peut ſe faire même par
intérieur, ſi la ſurface eſt liée ou durcie.
ans les *Laves*, la ſurface ſe fixe par le ré-
froi-

diffement ; & dans la *tourbe*, par le deſſèchement dans les ſaiſons ſèches, & par les plantes qui la couvrent. Ainſi, dans l'une & l'autre de ces ſubſtances, quoique l'extérieur paroiſſe immobile, il ſe fait un mouvement progreſſif à l'intérieur, dès qu'il y a de la pente.

Voilà ce qui me paroît avoir produit la *Kedinguer-Moor*. Sa ſource eſt dans le grand *Lac de tourbe* que renferme la *Gèeſt*, avec lequel elle communique par les trois iſſues que j'ai indiquées ci-devant. Quand cette maſſe immence de *tourbe* eſt gonflée par l'eau, elle ſe ſoulève, & ayant alors trop de molleſſe pour ſe ſoutenir ſans appui, elle s'étend, partout où elle trouve des iſſues ; comme le font les *Laves*, ou encore les *Glaciers* des Vallées des *Alpes*. Auſſi voit-on la *tourbe*, ſuivre le lit de toutes les Rivières ou ruiſſeaux qui ſortent de ce *Lac*, & arriver aux *Marſchs* par toutes les iſſues.

Le gonflement des *tourbières* par les pluies, & leur extravaſation même ſubite, eſt un phénomène très connu. Il eſt arrivé quelque part en Angleterre, que tout-à-coup, une campagne, qui ſe trouvoit plus baſſe qu'un Vallon à *tourbe*, fut couverte d'une partie de celle qu'il contenoit. En cette occaſion là,

de

de longues pluies avoient tellement gonflé & ramolli la *tourbe*, qu'elle s'écoula par la surface, avec le gazon qui la couvroit; tellement que les poſſeſſeurs du Vallon & de la campagne couverte, furent en différent ſur la propriété de la prairie tourbeuſe.

C'eſt ainſi que je me repréſente la formation de la *Kédinger-Moor*, & la cauſe de pluſieurs des phénomènes de ces *tourbières* qui ſont entre la *Geeſt* & les *Marſchs*. Souvent on trouve la *tourbe* ſous le limon; & parconſéquent au deſſous du niveau de la Rivière. Elle ne peut pas s'être formée en cet état; il faut qu'il ſoit arrivé quelque choſe d'extraordinaire, ou à la *tourbe* ou à la Rivière, pour qu'elles ſe trouvent dans cette ſituation reſpective. Je reviendrai bientôt à cet objet.

Quand on eſt ſur la *Kédinger-Moor*, on voit bien qu'elle deſcend inſenſiblement, venant des Vallées où je lui aſſigne ſa principale ſource. Je dis principale; car il eſt bien ſûr qu'en même tems elle s'accroît par elle-même. Dès qu'il y a eu là, par quelque cauſe que ce ſoit, une éponge à retenir des eaux propres à faire la *tourbe*, elle a dû continuer de s'y former. En un mot, c'eſt aujourd'hui une *tourbière*, comme toute autre; pénétrée de l'eſpèce d'eau, à laquelle eſt due cette dégénération particulière de vé-

végétaux, qu'on nomme *tourbe*, & nourrit à ſa ſurface les mêmes végétaux dont elle compoſée. Auſſi notre Payſan, ches nous nous arrêtâmes au retour, nous aſſ que la *Kédinger-Moor*, avoit ſenſiblem hauſſé de ſon tems. Cet effet ſans doute p venir en partie d'une continuation d'éco ment de la grande ſource: mais il ajouta, des étangs qui s'y trouvoient, s'étoient c blés; ce qui ſemble provenir plus nature ment de la formation de nouvelle *tourbe*.

Avant de quitter les *Marſchs* de l'*O* nous allâmes voir ſes digues. Elles ne ſ guère moins élevées que celles de l'Elbe; il s'agit toujours de ſe garantir des plus ha marées. Les débordemens des Rivières c tribuent ſans doute au danger; mais ſeulem quand ils ſe joignent à cette première ca Or la marée remonte dans l'*Oſte*, comme d l'*Elbe*. Mais comme le canal de l'*Oſte* incomparablement plus étoit; & qu'ain lors même qu'il eſt plein, il n'y a pas a d'espace pour que les vents y occaſionn de grandes vagues, les digues n'ont pas ſoin d'être bien fortes. La marée y monte jusqu'à *Bremervörde*, qui eſt à l'ent des grandes *tourbières*; & elle iroit mê plus loin, ſans une Ecluſe qu'on lui

p

poſe. Les Vaiſſeaux de trois mâts peuvent remonter jusqu'à *Oſtende*, dont nous n'étions pas bien loin; & les petites barques navigent jusqu'à *Dixmude*: ainſi tout ce Pays là eſt bien aidé par la navigation.

La plus grande partie des *Marſches*, le long de ces Rivière, repoſe ſur le ſable de la Mer. J'entends par là un ſable tout différent de celui de la *Geeſt*; ſable qui fait le fond de la Mer le long de ces côtes. Le Limon des Rivières ne ſe dépoſe que dans les lieux calmes, & là où l'eau n'eſt pas aſſez profonde pour être fortement agitée. Ainſi il ſe dépoſe d'abord dans les *Golfes*; & enſuite là où les vagues de la Mer ont aſſez élevé le ſable, pour que l'eau ſoit moins agitée à ſa ſurface. Ainſi par exemple, du côté de la Mer, la plage ſe prolonge d'abord en fond de ſable, puis les dépôts des Rivières s'y accumulent par les balancemens de la marée, & forment des *Marſches*.

Ces accroiſſemens ſe font avec une telle rapidité, que les Générations ſucceſſives ſe transmettent des progrès ſenſibles & bien connus, tant en formation de *bancs de ſable* iſolés, qu'en allongement de la côte, & en extenſion des *Marſches* le long des Golfes. On a même un nom pour déſigner ces nouvelles conquêtes, qui ne ſont pas encore enfermées

de

de digues ; elles ſe nomment *Voreland*, ou *Auſſendeickland*, c'eſt-à-dire *avant-terres*, ou terres hors des digues ; & il y a peu de Génération qui n'aſſure quelque portion de ces nouveaux terreins. Les allongemens encore purement *ſableux*, qui ſe font au bord même de la Mer, ſe nomment *Wadt* ou *Wat*. Leur ſable eſt gros, les Vents n'y font point de Dunes, & l'on peut y marcher ſolidement en baſſe marée, quand ce n'eſt pas dans des lieux où le limon des Rivières ſe dépoſe. J'avois d'abord imaginé que ce pouvoit être le ſable de la *Geeſt*, ſeulement dépouillé de ſes parties les plus menues : mais ce n'eſt pas cela ; car il n'y a ni pierres *primordiales*, ni *pierres à feu*.

Les *Moors*, comme je l'ai dit, bordent presque partout la *Geeſt*, à un niveau très peu ſupérieur à celui des *Marſchs* ; & voici le phénomène embarraſſant : c'eſt que leur *tourbe* s'étend ſouvent par deſſous le limon des *Marſchs* ; tellement qu'en quelques endroits, en ſondant dans ce limon, dépôt viſible du Fleuve, & que, ſans les digues, il couvriroit encore en haute marées, on trouve de la *tourbe* à une profondeur de 15 à 20 pieds. Voilà ce phénomène de la Hollande, qui m'empêcha de parler encore de Cauſes, après

que

aulieu qu'elle l'eſt près de l'Elbe, par-
'on a enfermé ces *Marſchs* beaucoup plus
Le phénomène général eſt donc ; de
rbe beaucoup plus baſſe que le niveau
des Rivières : ce qui ſuppoſe néces-
ıent un changement de niveau rélatif.
ı *tourbe* s'eſt abaiſſée, ou les Rivières ſe
élevées.
ire hauſſer le niveau de la Mer, ſeroit
pédient court, & qui expliqueroit no-
hénomène. Mais je repugne à mettre
ı de ſi grandes cauſes, pour des effets
:uliers, & ſans y être conduit par des
ɔmènes généraux qui ne puiſſent dépen-
'aucune autre cauſe. Or je n'en con-
ɔoint d'autre, que celui dont il s'agit, qui
naître l'idée de hauſſement du niveau de
r. Et ce hauſſement, comme phénomène,
bien plus difficile à expliquer, que nos
ſ trop baſſes. Je remarquerai même,
ıe feroit qu'augmenter la difficulté. pour

par des cauſes lentes & ſucceſſives: de ſorte qu'en me refuſant à l'admettre, je n'aurai aucun de ces Syſtêmes contre moi.

Je vois d'ailleurs trois cauſes particulières qui peuvent concourir à expliquer notre phénomène: le hauſſement des Golfes, ſans hauſſement du lit de la Mer: le mouvement progreſſif des *tourbières* quand il y a de la pente: & l'affaiſſement du ſol ſur lequel repoſent celles-là. La première de ces cauſes n'eſt point douteuſe; ſeulement je ne la crois pas ſuffiſante pour expliquer tout les phénomènes. A la naiſſance de nos Continens, ces Golfes qui, aujourd'hui, contiennent des *Marſchs* & le prolongement des Fleuves, appartenoient à la Mer & étoient à ſon niveau. Le ſable de la *Geeſt* tomba ſur leurs bords, celui de la Mer s'y accumula; & la *tourbe* ſe forma ſur cette zone. Cependant les Golfes, tant par ces accumulations de ſable, que par les dépôts des Fleuves, ſe rétréciſſoient peu à peu; leur fond s'élevoit, ainſi que celui des Fleuves vers leur embouchure, & le cours de ceux-ci ſe prolongeoit dans les Golfes, où parconſéquent le niveau de l'eau s'élevoit. C'eſt là un effet qui n'eſt que trop certain pour tous les terreins renfermés de digues dans tous ces Golfes où ſe jettent des

Fleu-

, depuis l'*Elbe* jusqu'à la *Meuſe*. Car
: qu'ils ſe comblent, il faut élever les
parce que le niveau de l'eau y haus-
)lement. En un mot, la pente de
ité originaire des Fleuves, s'adoucit,
prolongement dans les Golfes. Il ne
donc qu'à ſavoir, ſi cette cauſe là eſt
: pour avoir élevé le niveau des Fleu-
5 à 20 pieds; c'eſt à-dire au deſſus de
l'on trouve la *tourbe* la plus baſſe. Ce
me paroît pas probable.

s'il faut des auxiliaires à cette pre-
auſe, j'en vois d'abord un, dans ce
nt de la *tourbe* dont j'ai parlé ci-des-
e crois très probable, que cette
e, toute formée, a été pouſſée en
us les eaux des bords des Fleuves; &
entôt encroutée de limon, elle s'eſt
ée ſous ces eaux; même qu'elle a fait
par deſſous le limon, par la preſſion
ies ſupérieures toujours croiſſantes.

: ſemble que je ne chercherois pas
cauſe, ſi je n'avois à expliquer que
enſévelie ſous les *Marſchs* de l'Elbe;
énéral toute celle dont la ſurface,
e ou non des dépôts des Fleuves, peut
:c en baſſe marée. Mais en Hollan-

de, où la *tourbe*, ſans limon audeſſus, a ſon niveau plus bas que les plus baſſes marées, ſi le hauſſement de la *Meuſe*, depuis que le Pays eſt environné de digues, n'eſt pas ſuffiſant pour tout expliquer; j'imaginerois alors une autre cauſe, que je commence à ſoupçonner, même pour ces Pays-ci, c'eſt que ces atterriſſemens s'affaiſſent. Il n'y a guère d'apparence que ceux qui, les premiers, ont enfermé de digues la Hollande, ayent voulu ſe ſoumettre à en puiſer l'eau par des moulins à vent; qu'ils n'ayent enfermé que des terreins inondés même dans les baſſes marées. Mais des terreins coupés de foſſés, s'abaiſſent néceſſairement. On recreuſe toujours ces foſſés, & les terreins s'abaiſſent encore. Qui ſait même ſi le fond ne s'aſſied pas, ne s'étend pas à la longue. Toutes ces Matières pénétrées d'eau, ont néceſſairement une ſorte de moleſſe; & les ſiècles peuvent accumuler de petits effets, imperceptibles aux générations. Il ne s'agit pas là de Montagnes; il ne faut que quelques pieds d'affaiſſement, pour expliquer tous les phénomènes, ſans avoir recours à une cauſe auſſi majeure que le hauſſement du niveau de la Mer. C'eſt là un objet ſur lequel je me propoſe d'être attentif le long des Côtes que je vais ſuivre.

Le

terrein *continental* s'étend davantage du
)ccidental de l'*Oſte*, que du côté Orien-
eſt-à-dire que la Presqu'Iſle qui, dans l'o-
:, ſéparoit le Golfe du *Weſer* de celui de
, eſt plus longue que celle qui ſéparoit
rnier Golfe de celui de l'*Elbe*. On voit
:ndorf les Collines de la Geeſt, qui for-
la première de ces Presqu'Iſles, s'éten-
)rt loin vers la Mer, & avec aſſez d'élé-
n. La Carte du Pays montre que leurs
)ns renferment auſſi des *Moors*.

ı Moulin-à-vent pour le grain, qui me
)a à notre retour, me fit remarquer que
:n avois point encore vu dans ces *Marſchs*
Oſte; & je n'en vis enſuite qu'un ou
autres dans tout ce Pays là. On n'y ré-
donc pas en farine, le bled qu'il produit
)ondance; & en effet on m'a dit qu'il ſe
portoit en plus grande partie en Hollande
Hambourg. C'eſt-là l'effet inévitable
liberté de vendre les terres, ou d'en dé-
:r trop pour un même *Feu*. Elles ſont
en moins de mains, & elles produiſent
d'argent que d'hommes. Auſſi notre
an nous fit il ſervir dans de la vaiſſelle
;ent & de porcelaine, le Caffé & le Thé
nous offrit à notre retour. J'aurois
x aimé des vaſes de terre commune, &

voir plus de Moulins-à-vent. Ce n'eſt pa pour moi une compenſation, que de ſavoi qu'il en vit plus d'hommes dans les Ville car ils n'y ſont pas nombreux en proportion ni auſſi heureux qu'en vivant aux champ Puiſſent les *Bruyères* ne pas dégénérer! J les revis avec plaiſir, quoiqu'encore ſi ſtéri les, en revenant du riche Pays des *Marſchi* car partout où elle ſont cultivée, on voit l bonheur avec la ſimplicité.

Nous allons maintenant partir, Mr. le D *Marcard*, ſon frère cadet & moi, pour *Br mervörde*, où nous ſerons dans le *Lac de Tou be*. C'eſt un phémomène auquel je commen ce à prendre un très grand intérêt; car il a partient auſſi à notre Chronologie phyſiqu Cette *tourbe* s'eſt formée depuis que nos Co tinens ſont à ſec; & il eſt intéreſſant de voi ſi cette claſſe de Phénomènes tendra au mêm point d'ancienneté que les autres.

LETTR

nomènes *Cosmologiques.*

BREMERVÖRDE, *le* 13*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME,

rrivé hier au ſoir à *Brémervörde*, je me ſentis de nouveau ſous les auſpices de e Baron *de Bremer*, par l'accueil que me . le Baillif *Meyer*, & en trouvant déjà lui Mr. *Findorff*, le Commiſſaire des , & l'ame de tout ce qui s'exécute ſous les de la Régence dans ce département de *le Bremer.* J'ai déjà recueilli aſſez de s dans cette ſeule ſoirée, pour qu'il la peine de les fixer ſur le papier, avant e paſſer aux obſervations; ce ſera un ca- auquel les obſervations particulières ſe ont avec plus d'ordre. C'eſt donc une

mens dont on s'y occupe, que je vais avoir l'honneur de préſenter à V. M. d'après un premier entretien avec mes informateurs.

Malheureuſement Mr. *Findorff* ne parle qu'Allemand, & ce que je puis entendre par moi-même, n'eſt rien, en comparaiſon de tout ce qu'il a à dire. C'eſt vraiment un homme extraordinaire, qui s'eſt élevé ſeul au point de poſſéder ſupérieurement toutes les branches des ſciences & des arts qui peuvent féconder le génie dans ces travaux, dont il eſt toujours le directeur, & ſouvent l'inventeur. Auſſi le génie eſt-il peint ſur ſon viſage; & c'eſt la ſeconde fois que la pantomime d'un Allemand, m'a donné presque autant de plaiſir que ſi j'avois pu l'entendre. La première fut près de *Zurich*, où j'éprouvai la même choſe en obſervant le Payſan *Klyjogg*, que Mons. le Dr. *Hirzel* a fait connoître ſous le nom bien mérité de *Socrate ruſtique*: il l'a illuſtré, ſans le corrompre; c'eſt l'éloge de l'un & de l'autre. *Klyjogg*, ſe montroit à mes yeux comme un Philoſophe Agriculteur & Moraliſte auſſi profond qu'aimable: Mr. *Findorff* me peint le Philoſophe Phyſicien Mécanicien & rempli d'humanité.

Les *Moors* de ces Contrées-ci, qui, comme partout, ſont le produit des végétaux accu-

mu-

mulés, forment un vrai *Lac*, plus grand qu'aucun de nos Lacs de la Suiſſe; car il a vingt lieues de long, & quatre à cinq lieues de large en quelques endroits. Il eſt environné de toute part des Collines de la *Geeſt*, & ſon fond eſt du même *Sable*. Sans être bien horizontal à ſa ſurface, comme je le dirai ci-après, il ne ſuit pas les inégalités de ce fond. Il y a ſous la *tourbe* des éminences de *Sable*, qu'on n'apperçoit point à la ſurface, mais ſeulement en ſondant comme on le feroit dans un Lac: il y a des bancs de *Sable*, dont on ſuit la pente avec la ſonde, & il y reſte auſſi quelques *Iſles* découvertes. La plus grande profondeur générale de la *tourbe* entre ces *Iſles* & bancs de ſable, eſt d'environ 30 pieds.

Comme j'aurai beaucoup d'objets d'Hiſtoire naturelle & d'Oeconomie à traiter en décrivant ces *Moors*, je vais parler ici de ce qui tient à la Chronologie. Ce prodigieux amas de végétaux détruits, ne peut que donner d'abord l'idée d'une auſſi prodigieuſe antiquité. Cependant on en revient bientôt par la connoiſſance des phénomènes. Les accroiſſemens des *Moors* ſont ſi rapides dans les années pluvieuſes, qu'on peut diſtinguer leur produit dans la coupe de la *tourbe*. Les mouſſes,

les joncs les gramens des espèces marécageuſes, forment alors un vrai matelas à ſa ſurface, qui devient une ſorte de nouveau ſol pour la végétation de l'année ſuivante: & ſi cette année eſt ſèche, elle ſe diſtinguera auſſi dans la coupe de la *tourbe*, par la quantité de *bruyère* & d'autres plantes ligneuſes, qui, cette année là, auront ſurmonté les plantes marécageuſes. Les lits annuels de ces végétaux, poſés les uns ſur les autres, & pénétrés par l'eau, ſont comprimés par le poids ſupérieur, & il s'y fait une dégénération, non putride, mais qui les réduit ſeulement en une pâte noirâtre, pleine de fibres & ayant encore la faculté de bruler comme les végétaux eux-mêmes.

Un ſeul fait prouve la rapidité de ces accroiſſemens. Mr. *Findorff*, faiſant creuſer un foſſé il y a quelques années, trouva à 4 pieds de profondeur dans la *tourbe*, la continuation de la *Geeſt*, tendant en cet endroit à une pente plus rapide: & ſur ce prolongement étoient les reſtes d'une canal fait en planches, qui, par ſa figure & ſes autres acceſſoires, devoit avoir ſervi à conduire l'eau ſur un moulin: & dans le *ſable* auprès de ce canal, il trouva une *mèche* de Ville-brequin, que j'ai vue, & qui ne diffère en rien pour la forme, de celles qu'on

)it aboutir le canal. D'après ce ſeul
: ne doute point, que dans un examen
f je n'en découvre bien d'autres qui
:ront remonter à l'Origine des *Moors*,
à-dire à celle de nos Continens tels
ont) par une Echelle auſſi peu longue,
lles que nous fourniſſent les *Marſchs* aux
ıchûres des Rivières, & la *terre végé-*
artout. Je me bornerai quant à préſent
: esquiſſe de l'objet cosmologique; &
e à l'uſage qu'on a entrepris de faire de
oors.

: V. M. veuille ſe repréſenter cette
e noirâtre & fibreuſe, ſur laquelle les
ıux ſe ſuccèdent avec une rapidité à
croyable; s'enſéveliſſant les uns les au-
ſans presque aucune utilité pour l'Hom-
)uisque les *Moors*, dans leur état primi-
)nt impraticables, même pour les ani-

lées. Par ſon accumulation elle eût pouſſé ſes *Laves* de *tourbe* dans toutes les iſſues, comme les *Glacières* des Alpes y pouſſent leurs *Laves* de glace; & jamais l'Homme n'eût pu en profiter pour rien d'important ni de ſuivi. Il falloit donc changer ce premier cours de la Nature, pour jouir, & de ces espace, & des proviſions végétales qu'elle y avoit accumulées avec tant de profuſion.

La ſeule choſe qu'avoient pu faire les habitans épars de la *Geeſt* voiſine, étoit de creuſer quelques foſſés à la ſurface de cette vaſte éponge; afin que dans les Etés ſecs, ſa croûte ſe rafermît, & pût permettre à leurs beſtiaux d'y aller chercher des herbes, que leur refuſoient leur Bruyères arides. C'étoit un premier petit bien; mais qui a failli à s'oppoſer à un bien incomparablement plus grand, celui d'entreprendre des défrichemens ſolides. Car les Villages qui avoient ainſi tiré quelque parti des *Moors*, regardées comme des Marais inutiles, ont prétendu qu'elles leur appartenoient par le droit de poſſeſſion; & il a fallu encore à cet égard uſer envers eux de beaucoup de patience de prudence & de ſupport.

D'anciens établiſſemens, faits ſur la *tourbe* même au bord des Rivières, ont fait compren-

prendre que cette ſubſtance pouvoit être changée en terre labourable, dès qu'on arrêteroit les progrès de la *tourbification*. De petits foſſés aſſez voiſins, bien dirigés & entretenus, ſuffiſent pour cela; la ſurface ſe deſſèche, & la *tourbe* ceſſe de croître. En brulant alors la première croûte de cette ſurface, pour détruire les plantes ſpontanées, & rendre cette ſubſtance végétale plus propre à une nouvelle végétation, on a pu lui faire produire du bled ſarraſin, de l'orge, du ſeigle, des pommes de terres & quantité d'autres légumes. C'en étoit aſſez pour faire vivre des hommes, & l'on a ſongé à y en établir. Je vais eſquiſſer à. V. M. quelques uns de ces établiſſemens, dans leurs principales poſitions (*a*).

Les eaux qui venoient originairement ſe verſer dans le fond de ce baſſin de la *Geeſt*, & qui ont produit la *tourbe*, conſervent leur cours ſur celle-ci; coulant à ſa ſurface, & for-

(*a*) Tout ce que j'ai appris de la quantité de *Tourbières* des lieux bas de la *Geeſt* dans le Nord de l'Europe, m'a déterminé à ne rien ommettre dans les détails qui ſuivront, de ce qui peut encourager la culture de ces ſols, ſi riches en eux-mêmes, malgré leur apparence de pauvreté.

Le terrein étant ainſi préparé, on le diſtribue à ceux qui veulent s'y établir, & qu'on agrée. Chaque nouveau Colon reçoit de plus, l'argent néceſſaire à l'achat des matériaux d'une Maiſon, & les ſemences de la première année: puis on le laiſſe faire; & il eſt aſſez bien pourvu, s'il eſt laborieux. Lorsqu'il a apporté quelque argent avec lui, il eſt bientôt en pied. Il lui en coutera peu pour élever ſa maiſon de bois & de chaume, pour la garnir de quelques petits meubles, & pour y vivre la première année. Or cela lui ſuffit; car dès la ſeconde année il vit du produit de ſon ſol. Il n'a fait que bruler la ſurface de la *tourbe*, y jetter les ſemenſes qu'il a reçues, & paſſer le rateau ſur ſon terrein; & ſa récolte a été presque aſſurée.

Cependant il aura été couper de la *tourbe* ſur la ſurface de ſon fonds deſtinée à des Prairies; pour rabaiſſer cette ſurface au niveau des débordemens d'hiver. Cette *tourbe* coupée, aura fait d'abord ſa propre proviſion de chauffage, & il aura échangé le reſte contre de l'argent ou de l'engrais. Il peut toujours faire ce dernier échange, en transportant la *tourbe* au bord des Fleuves; car on y vient des grandes Villes dans ce but réciproque; & pour deux bateaux de *tourbe*, on lui en donne

ı d'engrais, qui fait prospérer ſon pota-
r; & c'eſt là une grande partie de ſa ſub-
tance.

Il n'y a donc aucun défrichement accom-
gné d'autant de ſuccès, que celui du Colon
s *Moors* qui fait ſes Prairies. En abaiſſant
n terrein, il brule ou vend ce qu'il en enlè-
:; & à meſure qu'il en a abaiſſé une partie
niveau des débordemens de la Rivière, la
rface du ſol abaiſſé ſe transforme en Prairie,
esque ſans aucun ſoin. Il a d'abord brulé
r la place la première ſurface de la *Moor*;
il a proffité de l'engrais des cendres pour
ıe récolte de grain: puis il a laiſſé gazonner
ſurface. A meſure qu'il l'entame pour abais-
r le ſol, il enlève ce gazon & le met à part;
: quand il en a amené une partie au niveau
ı il veut s'arrêter, il replace ſon gazon ſur
nouvelle ſurface. Les débordemens de l'hi-
ɛr couvrent cet espace abaiſſé, puis l'eau ſe
:tire au printems; & par ce ſeul moyen,
ıelque peu d'engrais, & la pouſſière de ſa
range quand il a fait quelques premières ré-
ɔltes de fourage, il établit peu à peu d'ex-
ɛllentes Prairies, & peut commencer à avoir
u Bétail. Ces progrès là ſont très rapides;
ɛ un jeune couple qui eſt venu s'établir dans
ɛs lieux avec la ſanté ſeule & ſes bras, a de

quoi élever ſa famille à meſure qu'elle vient au Monde. Puis cette jeuneſſe elle-même, tout en ſe formant à l'action ſur ces matelas de bourre, les fait fructifier de plus en plus par ſes petits ſoins.

La Prairie établie au premier niveau où le Colon a abaiſſé ſa *tourbe*, n'eſt point un obſtacle à ce qu'il continue à y couper ſon chauffage, ni à échanger de la *tourbe* contre de l'argent ou de l'engrais. Quand cette première opération eſt finie ſur tout le terrein qui devoit la ſubir, (ce qui lui aura pris pluſieurs années) il recommence une autre opération ſemblable, en enlevant une nouvelle couche ſur toute ſa Prairie. Il ſuffit que la nouvelle ſurface reſte audeſſus du niveau de l'eau au Printems, & qu'il la recouvre du gazon de l'ancienne: il peut même, s'il le veut, rabaiſſer pour cet uſage toute l'étendu de ſa poſſeſſion. On ne ſauroit imaginer un ſol plus riche. Si le Colon eſt laborieux, il peut travailler une grande partie de l'année, lui ſa femme & ſes enfans, à couper ſon terrein par morceaux en forme de briques, pour le vendre en détail à toutes les Villes voiſines, où il eſt de très bon débit. La ſeule précaution qu'il ait à prendre, après celle de ne ſe mettre dans aucun tems pour ſes terres à grains, & au Prin-

Printems pour ſes prairies, au deſſous du niveau des eaux, c'eſt de conſerver toujours à la nouvelle ſurface, les progrès qu'avoit fait l'ancienne vers la fertiliſation : c'eſt-à-dire l'accumulation des cendres pour les terres à grain, & celle des bonnes plantes pour les Prairies.

La manière de fertiliſer la couche qui doit produire le grain, eſt donc d'en couper chaque année la ſurface à quelques pouces de de profondeur; de laiſſer cette croûte en déſordre ſur le terrein ; & d'y mettre le feu quand elle eſt ſèche : prenant pour cela un tems qui ne ſoit ni trop humide ni trop ſec. Il ne faut pas qu'il faſſe trop ſec, de peur que le feu ne creuſe le ſol même. On commence du côté du vent ; & avec quelque ſoin, le feu ſe continue le long du champ, & conſume toute cette croûte détachée: puis on jette le grain deſſus, & l'on y paſſe le rateau. Cette opération ſi ſimple, ſe répète toutes les années: ainſi il n'y a point de perte de tems pour ces terres.

Chaque poſſeſſion, qui eſt immuable, eſt pour l'ordinaire de 60 *Journeaux*, ſi le Colon ne peut pas avoir des pâturages voiſins dans quelque Commune, & qu'il doive tout tirer de ſon propre fond: elle n'eſt que de 30, là

où il y a de bons pâturages. Les positio intermédiaires, produiſſent d'autres variét Un même Village eſt toujours partagé le p également poſſible. Les maiſons y ſont tc tes placées ſur une même ligne, & à des d tances égales: elles ſont près de la chauſſé ayant ſeulement devant elles une cour ruſ que, où le Colon eſt renfermé par ſes foſſ car il peut y avoir de petites ponts-levis.

Ces nouveaux Cultivateurs ont le tems s'établir très bien, avant que de payer au ne charge. Car ils ſont francs de tout p dant 12 ans; & durant les 30 années ſuiv tes, ils payeront encore 2 Ecus de moins c leur taxe finale, qui ſera de 10 Ecus, & 4 S pour cenſe.

Dans l'intention d'encourager les gens duſtrieux à entreprendre cette culture, leur a laiſſé la faculté de transmettre la p mière poſſeſſion. Il n'importe pas à l'E que ce ſoit la famille du fondateur qui occu ce *Feu*; il lui ſuffit qu'il ſe maintienne; & ſe maintient, quand le fondateur eſt obli de mettre à ſa place un Cultivateur, n poſſeſſeur d'aucun autre terrein. Ainſi homme vigoureux, actif, induſtrieux, oec nome, qui a porté un de ces établiſſemens point de fournir une ſubſiſtance aiſée

un cadet de famille Payſanne qui a quelque argent ſans établiſſement, peut lui transmettre celui qu'il a fait, & en entreprendre un autre. Une de ces poſſeſſions, par exemple, établie depuis 12 à 14 ans, a été vendue 600 Ecus.

Dès que les premiers établiſſemens ont eu montré par leur ſuccès, qu'il ne falloit que du tems & de la conſtance pour que ces *Marais* devinſſent les terres les plus fertiles, on a ſongé à procéder en grand, en ſuppléant aux Rivières par des canaux artificiels, pour la facilité des deſſéchemens; ce qui a donné lieu à une entrepriſe, digne d'un Règne qui ſera marqué par tant de bienfaits envers les Peuples de ces Contrées. Ce Pays perdu, va être ouvert aux plus utiles communications. Un grand Canal, coupé tout au travers des *Moors*, réunira le *Weſer* l'*Oſte* & l'*Elbe*. Avec très peu d'aide on remontera 8 lieues, du *Weſer* dans la *Wumme* & la *Hamme*, & l'on ſera déjà au centre des Moors. Là commencera un Canal de 3 lieues, qui conduira dans l'*Oſte* à *Fabrendorf*, l'un des nouveaux Villages établis. On navigera alors pendant 2 lieues ſur l'*Oſte*, juſqu'à *Bremervörde*, où l'on aura communication avec la pleine Mer par cette Rivière. Un ſecond Canal de 5 lieues

partira de *Bremervôrde*, & traverſant les *Moors* les plus ſauvages, ira joindre la partie navigable de la *Schwingue*, à 2½ lieues de ſon embouchure dans l'*Elbe* à *Stade*. Ainſi, par une navigation intérieure & régulière d'environ 24 lieues, on évitera la longue & incertaine navigation du tour de la Presqu'Iſle, pour la communication de *Stade* à *Brême*; & toute l'étendue des *Moors* en jouira par les ramifications des Canaux. La vie de tout le Pays ſera l'effet de ces artères. Les *Moors*, partout deſſèchées, *s'animeront* réellement, & la *tourbe* ſera une Mine d'or pour ces nouveaux hommes.

Dans les trajets de la *Hamme* à l'*Oſte* & de celle-ci à la *Schwingue*, les *Moors* ne ſont pas horizontales: & en général ce grand Lac de *tourbe* ne l'eſt point. Sa moleſſe & l'effet du poids, tendent bien à le mettre de niveau; mais la *tourbe* ſe formant dans toute la ſurface, par une cauſe qui eſt inégalement active; là où elle l'eſt davantage, la *tourbe* s'accroît plus, & n'eſt pas aſſez molle pour que le niveau ſe rétabliſſe avec régularité. Ainſi par exemple, dans le trajet de 5 lieues de l'*Oſte* à la *Schwingue*, la ſurface de la *tourbe* a une convexité, qui rend ſon milieu de 37 pieds plus haut que les deux rivières. Mais

à

à ce milieu il y a 30 pieds de tourbe, tandis qu'il n'y en a que 4 à 5 vers les extrêmités. Ainſi, tandis que, dans ces 5 lieues, la *tourbe* a 37 pieds de bombage; le ſol qui la porte n'en a que 12. C'eſt que dans ce milieu, la *tourbe* reſtant plus humide que vers les bords, s'y accroît plus rapidement.

Les canaux coupés au travers des *Moors*, font ſenſiblement baiſſer leur ſurface. Une chauſſée, formée par des foſſés de 10 pieds de profondeur, baiſſe au moins de 3 pieds. Ainſi, en approfondiſſant peu à peu les canaux de communication entre les Rivières, on diminuera beaucoup leur courbure, & par-conſéquent le nombre des petites Ecluſes qui ſeront néceſſaires pour y naviger.

Il ne me reſte plus qu'un objet général à expliquer à V. M. pour avoir raſſemblé ici les inſtructions que j'ai reçues déjà, dans une ſeule leçon, mais par d'habiles Maîtres. Elle aura ſans doute été frappée de ces ſinguliers Cultivateurs, qui conſument leur terrein, en le brulant annuellement, & qui par là ne ſemblent occupés qu'à le réduire en fumée. Il faut donc que je Lui explique qu'il y a un *non plus ultra* à cette opération, après lequel le Cultivateur des *Moors* rentrera dans le train ordinaire.

La *tourbe* n'eſt pas de même nature dans toute ſon épaiſſeur. A la ſurface elle eſt très molle, n'étant presque que les plantes elles-mêmes, flétries & ſerrées. A meſure qu'on s'enfonce, elle devient plus compacte & plus brune ; tellement qu'au fond, ce n'eſt qu'une bouillie noirâtre & épaiſſe, qui, en ſéchant, devient une espèce de terre noire. Quand donc le Colon a brulé toute cette *tourbe* ſupérieure, légère & blanchâtre, en approfondiſſant de plus en plus ſes foſſés, il arrive à la matière plus compacte, qui alors lui fournit un ſol labourable très fertile. S'il veut continuer de cultiver en Champs, il ne s'enfonce pas juſqu'à la *tourbe noire*; elle eſt trop ténace, & n'eſt propre qu'aux Prairies: il s'arrête dans quelque point de l'épaiſſeur de la *tourbe brune*; & alors il continue à cultiver avec engrais, comme ſur tout autre ſol. Les cendres cependant s'y ſont accumulées, & en ont fait un terreau très fertile.

Il y aura donc un terme, où ce Pays deviendra ſemblable à tout autre; diſtingué ſeulement par la richeſſe de ſon ſol, auquel on rendra chaque année par l'engrais, ce qu'il aura donné en végétation.

LETTRE

LETTRE CXXIV.

Continuation du même ſujet --- Formation Tourbe.

BREMERVÖRDE, *le* 13*e. 7bre.*

MADAME.

JE commençai hier matin l'obſervation de ce nouveau Monde, avec tous les ſecours poſſibles pour le bien connoître. Mons. *Findorff*, ſous la direction immédiate de qui il ſe forme, étoit notre conducteur ; & outre Meſſ. *Marcard* pour interprêtes, Mr. le Baillif *Mayer* voulut bien nous accorder Mr. ſon fils & un de ſes amis (*a*), qui joignent à la connoiſſance des deux langues, celle du Pays, & de tous les détails que nous avions à examiner.

(*a*) Mr. *Ch. Fr. Cordeman*, de qui j'ai eu depuis la traduction d'un Mémoire fait par Mr. *Findorff* lui-même, ſur les *tourbières* & leur culture; au moyen duquel j'ai pu vérifier tous les détails que j'avois écrits ſur les lieux.

ner. J'espère donc que le compte que j'aurai l'honneur d'en rendre à V. M. ſera très exact.

Notre première viſite fut vers l'un des établiſſemens les plus favoriſés par les circonſtances. Il eſt au Nord de *Bremervörde*, en descendant l'*Oſte*; ayant à l'Eſt cette Rivière, & à l'Oueſt le *Mébe*, qui, coulant le long des Collines de ſable, vient ſe jetter dans l'*Oſte* à l'extrêmité de cette partie des *Moors*. Il y a deux grands Villages auprès de ce confluant: l'un nommé *Mébedorff*, & l'autre *Oſtendorff*, du nom des deux Rivières qui les bordent & les embraſſent. La chauſſée ſur laquelle nous marchions, laiſſe d'abord *Mébedorff* à la gauche, en s'avançant vers *Oſtendorff*, qu'on trouve à la droite. Les maiſons de *Mébedorff*, ſont à l'extrêmité des poſſeſſions de leurs habitans, oppoſée à celle qu'on longe en ſuivant le chemin. Avant qu'on eût approfondi les foſſés qui le bordent, on voyoit en y marchant, toute l'étendue de ces poſſeſſions, & la hauteur entière des maiſons à leur extrêmité. Aujourd'hui on ne voit plus que les toits de celles-ci; parce que le terrein a pris une courbure ſenſible, en s'abbaiſſant tout le long de la chauſſée, qui s'eſt beaucoup affaiſée elle-même.

Nous

Nous traverſâmes dans cette route pluſieurs Iſles & promontoires de la *Geeſt*; & nous vîmes ſur celle-ci, de grands creux, qui paroiſſent avoir été faits par les habitans ſauvages du Pays pour y abreuver leurs Bé dans le tems que les *Moors* étoient beau moins élevées & moins étendues, & que creux ſe trouvoient ſur des pentes. ſont auſſi en grande partie comblés de tourbe. On trouve dans le voiſinage ces réſervoirs d'eau, les *tombeaux* de ceux qui les avoient faits. Il y a d'ordinaire un grand monceau de pierres, entouré de moindres monceaux. Le grand monceau paroît avoir ſervi uniquement à quelque cérémonie religieuſe; il ne contient point d'*Urnes*; mais il y en a une dans chacun des petits.

Le Village d'*Oſtendorff*, où nous fûmes d'abord, eſt compoſé de 35 Feux, dont 5 ſont ſur les Terres d'un Seigneur, qui a ſuivi l'exemple du Roi. Chaque Feu poſſède 5 arpens de terre à grain ou jardin, & 16 en prairies. Celles-ci jouiſſent d'un avantage particulier. Etant le long de la partie de l'*Oſte* où la marée ſe faiſoit encore appercevoir avant l'établiſſement de l'Ecluſe de *Eremervörde*, elles ont une *Marſch*, qui s'étoit auſſi formée dans le tems où la *tourbe*, n'occupoit

poit pas une ſi grande étendue; mais elle en eſt couverte aujourd'hui. Ainſi les Colons de ce Village, auſſi bien que de celui de *Mébendorff*, peuvent enlever leur *tourbe* jusqu'au limon argilleux; & établir d'excellentes Prairies ſur cette *Marcb*, qui reſte encore un peu tourbeuſe, & par là d'autant plus fertile.

Ailleurs, pour établir plus aiſément des Prairies, on a cherché le voiſinage de la *Geeſt*, ſoit ſur les bords des *Moors*, ſoit près des *Iſles* & des *bas fonds*. Parce qu'encore, en enlevant la *tourbe* pure, & s'arrêtant au point où le *ſable* peut être mêlé avec elle, on a un excellent ſol. Mais on peut faire auſſi des Prairies ſans fond de *ſable*, ni de *Marſch*, & au centre même des *Moors*; en s'abaiſſent juſqu'à la *tourbe* noire, & s'arrêtant à un tel niveau, que la ſurface puiſſe être couverte d'eau en hiver, & découverte au Printems; ce qu'au beſoin on peut produire par de très légères Ecluſes. La *tourbe* ne continue de s'accroître, que dans les grandes maſſes que l'eau pénètre ſans ceſſe comme des éponges. Mais dès qu'une partie de la ſurface ſe trouve ſéparée de la continuïté par des coupures; la ſource de la *tourbe* eſt tarie, & elle ne produit plus que des plantes qui meuriſſent ſèchent & ſe conſument, comme ſur tout autre

ce ſol: elle-même auſſi ſe conſume peu à peu l'air, & ſe convertit en *terre végétable*.

On cherche le voiſinage des *Iſles*, ou des *bas fonds*, dans les *Moors*, pour d'autres raiſons encore que pour avoir plus aiſément des Prairies. On en tire d'abord un grand avantage pour la ſolidité des maiſons. Car celles qui ſont établies ſur la *tourbe* profonde, ſont ſujettes à mouvement. Cependant encore on s'y ſoumet quand on ne peut mieux faire. On étend alors ſur la *tourbe* une couche épaiſſe d'argille, tirée de quelque *Marſch*. C'eſt là tout le plancher de la Maiſon; plancher bien ſouple, & très agréablement élaſtique. Les Maiſons d'*Oſtendorff* ſont dans ce cas, & j'y croyois comme ſur des tremplins. La Maiſon toute entière, ayant pour fondement un grand cadre de charpente, repoſe ſur ce ſol élaſtique. Les tremblemens de terre n'y ſont pas à craindre; mais bien l'inégalité de l'affaiſſement de la *tourbe*, qui, pendant longtems, fait pancher les Maiſons de côté ou d'autre. Dès que cela devient incommode, on ſoulève avec des crics le côté trop bas, & on arrange les pierres ſous cette partie du cadre pour le ſoutenir; après quoi de l'argille rétablit le niveau intérieur & bouche les fentes. Que les biens accompagnent la vraie ſimplicité! Que

Que tout eſt aiſé dans les cabanes! Et ſurtout qu'on y eſt bien! Je ne ſouhaite pas d'être plus heureux ces gens-là. Le contentement eſt peint ſur leur phyſionomie; que peut-on deſirer de plus? Il y a bien des routes pour être heureux; mais il n'y a qu'une manière de l'être. Le bonheur eſt le *bonheur*: ce n'eſt que par lui-même qu'on peut le définir; on ne l'explique jamais à qui ne le ſent pas.

Une troiſième raiſon de chercher le voiſinage du *ſable*, par les *Iſles* ou les *bas fonds*, lorsqu'on s'écarte des bords, ce ſont les ſources qu'on y trouve en creuſant des puits. Quelquefois cependant on a de l'eau pure à la ſurface même des *Moors*; par des ruiſſeaux qui y coulent, venant de la *Geeſt*, & que l'on contient ou dirige dans des canaux de bois ou d'argille. Mais encore on peut ſe paſſer même de cela; & il y a des établiſſemens où l'on ne boit que l'eau de la *tourbe*. Il eſt vrai qu'elle n'eſt pas agréable au goût pour ceux qui n'y ſont pas accoutumés: mais on s'y fait, & elle n'eſt point mal ſaine. En général tout eſt ſain dans ces *Moors*; l'air, l'eau & les alimens; & à cet égard elles ont un très grand avantage ſur les *Marſchs*, où la décomposition des végétaux eſt putride.

Un quatrième motif de chercher du *ſable*, ou

ou à la ſurface, ou à une petite profondeur, pour y fixer l'emplacement des maiſons, regarde les plantations d'Arbres. Les Arbres fruitiers, non plus que la plupart des Arbres de charpente, ne peuvent prendre leur premiers accroiſſemens dans la *tourbe* : quoique enſuite on les y voye proſpérer. C'eſt ainſi qu'on y trouve des Forêts de Chênes, telles que celles de la *Kédinger-Moor*, & d'autres du côté d'*Oſterholtz* : tandis que de nouveaux Chênes ne ſauroient y croître. Il paroît donc, que ces Forêts ſe ſont établies, tandis que la *tourbe* étoit peu profonde & que les racines des Chênes pouvoient gagner le ſable ; & qu'enſuite ils ont été peu à peu comme ſoulevés, où peut-être ſoulevés réellement, continuant à croître dans la *tourbe*. Mais auſſi, beaucoup de ces Forêts, tant de Pins que de Bouleaux & de Chênes, ont été détruites : on trouve leurs reſtes ſous la *tourbe*, où les troncs ſont ordinairement couchés du Sud Oueſt au Nord Eſt. Cette direction vient ſans doute de celle des vents qui ont abattu les Arbres. Ceux qui viennent de ce côté là ſont ordinairement accompagnés de pluie ; ce qui ramollit la *tourbe* ; & ils agiſſent plus par ſecouſſes, que les vents qui viennent du Nord. Pluſieurs de ces Arbres enſévelis, ont eu des coups

coups de coignée; d'autres ſont à demi brûlés; ce qui eſt apparemment dû aux mêmes hommes dont on trouve les cendres dans les urnes.

On n'eſt cependant pas ſans reſſource, au ſein même des *Moors*, pour avoir des Arbres; pourvu que le *ſable* ne ſoit pas bien éloigné. Car en faiſant de grands creux dans la *tourbe*, & les comblant de *ſable*, les Arbres peuvent y prendre leurs premiers accroiſſemens, & ſe naturaliſer enſuite dans la *tourbe*: c'eſt ce que Mr. *Findorff* a déjà éprouvé. Mais au moins le Bouleau y croît ſans tant de façon. Il ſe fait à tout: il étoit déjà la reſſource de la *Geeſt*, c'eſt-à-dire du terrein le plus aride; & le voilà auſſi celle des *Moors*. C'eſt en un mot le digne compagnon de la *bruyère*, qui couvre auſſi les *Moors* comme la *Geeſt*. L'Aune encore, le Pin & le Frêne peuvent y croître. Mais il y aura pour quelque tems un obſtacle général à la proſpérité des Arbres; c'eſt la fumée de la *tourbe* brulée ſur les champs: ils ne font pas des progrès, dans les lieux où ils n'en ſont pas garantis par leur poſition.

Cette fumée encore empêche qu'on ne puiſſe profiter de toutes les *Moors* ſauvages pour les Abeilles. Il faut les transporter aſſez loin, pour qu'aucune fumée ne les atteigne: & el-

les

feront de plus en plus repouſſées, à me-
re que les défrichemens ſe multiplieront.
aand à leur hivernage; comme les champs
nt enſemencés quand elles reviennent, il
y a point d'obſtacle à cet égard: au Prin-
ms elles trouvent leur ſubſiſtance ſur les
eurs des Prairies, & au commencement de
été ſur celles des bleds ſarraſins.

Enfin un cinquième uſage qu'on fait du ſa-
e, quand on l'a à ſa portée, c'eſt d'en cou-
ir les chemins. On leur procure ainſi l'a-
ntage de n'être pas ſi tôt ramollis par la
nie. Quand un chemin n'eſt pas ſablé, &
'il a beaucoup plu, les charois ſont impos-
bles, & l'on ne peut y marcher même
'avec de petites planches ſous les
eds, comme on a des raquettes pour mar-
ier ſur la neige. On ſe ſert de cette même
auſſure, pour diriger le feu dans les champs.
ais enfin encore, ſans ſable même, on
ut rendre les chauſſées paſſables. On creu-
oit trop lentement les foſſés profonds & les
naux, ſi l'on vouloit en couper la *tourbe*
forme de brique, pour la bruler dans les
aiſons, ou pour le commerce; & on élè-
roit trop les chauſſées, ſi on la jettoit ſim-
ment deſſus. On l'y brule donc; & ſa cen-

dre y fait une croûte ferme, qui ſe gazonne, & rend les chauſſées beaucoup plus praticables.

Je n'oublie pas que je ſuis encore à *Oſtendorff*; j'ai eu trop de plaiſir à la vue de ce premier Village, tiré pour ainſi dire du néant, pour n'en pas parler plus particulièrement à V. M. Tout y eſt comme on peut le deſirer à la Campagne : l'intérieur des maiſons eſt propre, les cultures ſoignées & prospérantes, le Peuple actif & gai. De quel bonheur ne doit pas jouir Mr. *Findorff*! Toutes les phyſionomies s'animent à ſon approche. Ces gens là le regardent comme leur Père, & le Père de leurs enfans, à qui ils apprennent qu'ils lui doivent l'exiſtence. Ils ont auſſi beaucoup de reſpect pour le nom ſeul de *Mr. de Bremer*; dès qu'on leur dit que je ſuis ſon recommandé, je ſuis accueilli. Ils aiment ſurtout & révèrent le Souverain & ſon Gouvernement, qu'ils voyent ainſi occupés de leur bien être. Ces Villages peuplent beaucoup: leurs habitans *deſirent des enfans*. C'eſt à mes yeux, après avoir vu le Monde, le ſigne le plus ſûr de bonheur. La paternité eſt un des ſentimens les plus doux, quand les combinaiſons de la Société ne l'étouffent pas. Ici, il eſt ſans mélange. Les Colons tirent un

grand

ınd parti de leurs enfans pour l'avancement
leur culture; & jamais ils ne leur ſont à
ırge. Le Gouvernement y eſt attentif,
nme le bon Fermier à ſes jeunes abeilles.
s qu'il ſe prépare des *eſſaims*, on leur pré-
ıte des *ruches* prêtes à les recevoir. Les jeu-
hommes, qui ſavent qu'ils évitent la
ice, en ſe mariant & allant s'établir
s quelqu'un de ces lieux où l'on prépare
Villages, s'y portent avec empres-
ıent.

Cette préparation de nouveaux Villages,
ſi que tous les travaux que le Roi fait faire
ır l'amélioration du Pays, ſervent encore
ccupation utile aux habitans des Villages
ıvellement formés, que la culture n'occu-
pas entièrement. On les y employe en
'er; ce qui leur fait gagner un peu d'ar-
ıt, qu'ils deſtinent auſſitôt à quelque uſage
le. C'eſt le vrai moment d'y en verſer,
ur le bien durable du Pays. Car ces hom-
s nouveaux n'aiment point la débauche;
n'en ont pas les occaſions, & ne la con-
iſſent pas. Ainſi tout ce qu'ils gagnent,
employé à donner plus de fertilité à leur
rein, & plus d'aiſances à leurs maiſons.
n ai remarqué une que la nature du Pays
r fait ſans doute deſirer plus qu'ailleurs. Le

matelas ſur lequel ils ſont partout, les accoutume à une ſorte de ſoupleſſe dans tout ce qui les porte, & fait qu'ils ont beſoin de couſſins ſur leurs chaiſes de paille ou de bois. C'eſt une délicateſſe de peu de conſéquence, & ils travaillent un peu plus pour la ſatisfaire.

On ne refuſe pas dans les nouveaux Villages, les gens qui viennent y demander place n'ayant pour tout bien que leurs bras, pourvu qu'on ſache qu'ils ſont laborieux. Les premiers progrès de ces Colons ſont ſans doute un peu plus lents; mais ils forment quelquefois les établiſſemens les plus ſolides. On ne change pas la règle pour eux; il faut qu'ils s'évertuent: & s'ils le font, l'habitude de la vie frugale & du travail leur fait faire de grands progrès dès qu'ils ont vaincu les difficultés. La première année, ils employent à vivre, l'argent qu'ils ont reçu pour les matériaux de leur maiſon, & n'habitent que des huttes. Leurs murs ſont de la tourbe; & quelques branches d'arbres, couvertes de paille ou de bruyère, leur ſervent de toit. J'ai vu de ces huttes, d'où il ſortoit déjà des enfans; & les reſtes de ces premières demeures ſe voyent encore le plus ſouvent auprès des maiſons nouvellement établies. C'eſt un enchantement de voir comme tout cela croit. . . . .

Les

Les Moeurs, & un Gouvernement paternel! .... Quand verra-t-on ces ſources de bonheur communes à toute la Terre!

En revenant d'*Oſtendorff* vers *Bremervörde*, nous avons paſſé ſur un terrein tracé pour 36 *Feux*, & où il y a déja quelques huttes. Ce Village ſe nommera *Iſterheim*, du nom d'*Isterberg* que porte le lieu. Et ici ſe trouve une preuve bien évidente de la rapidité de l'accroiſſement des *Moors*. A cette terminaiſon de *berg*, on s'attendroit à trouver une *hauteur*. Cependant le terrein eſt abſolument horizontal. Mais il y avoit là autrefois une hauteur, & dans un tems où l'on parloit déjà Allemand, puiſqu'on la nommoit *berg*. C'étoit une Iſle de *Geeſt* dans la *Moor*. Aujourd'hui elle eſt effacée par l'accroiſſement de la *tourbe*, & on ne la reconnoîtroit plus, ſi l'on ne retrouvoit le ſable dans une partie de cette ſurface horizontale.

Mr. *Findorff*, comme ſimple Colon, a une portion de terrein à l'entrée de ce Village; & l'on y voit déjà tous ſes eſſays de culture, deſtinés à ſervir d exemple aux autres Colons. Je ne doute pas que ſa *Place* (c'eſt ainſi qu'on nomme la portion de terrein aſſignée à un Colon) ne jouiſſe de quelque exemption, qui

conſerve dans le Pays & dans ſa famille, un nom qui devra leur être ſi cher.

Ce Monticule de *Geeſt*, aujourd'hui enſéveli, donne à *Iſterheim* l'avantage d'avoir une partie de ſes maiſons aſſiſes ſur le ſable; & il lui fournit de fort bonnes ſources, parce qu'il a communication avec la *Geeſt* environnante. On les voit couler dans les foſſés profonds. Ils ſera immédiatement propre à des Prairies & à des Plantations d'arbres, & ſes chemins pourront être bien ſablés. C'eſt donc un établiſſement précieux; & tous les lieux qui jouiront ainſi de quelque avantage particulier, l'emporteront ſans doute toujours ſur les autres. Mais enfin tout ſe cultivera; car indépendamment de ce qu'on voit, il y a lieu de croire que l'on ne connoît pas encore tout le parti qu'on peut tirer de la *tourbe* pure. On a déja éprouvé que la *Spergule*, cette plante qui donne en Automne un ſi bon aliment pour le bétail dans les Pays de *ſable*, proſpère auſſi bien ſur la *tourbe*; & j'en ai beaucoup vu dans les nouveaux établiſſemens. Je vois auſſi ſur toutes les parties deſſéchées, une ſorte d'*oſeille* ſauvage, que j'étois accoutumé de voir & de cueillir avec plaiſir ſur les talus

des

des Montagnes de pierre à chaux, dans les lieux les plus exposés à l'ardeur du soleil. Tout cela montre qu'il faut faire des essays; & parconséquent combien est utile au Pays un homme de génie qui en fait sa gloire. Lorsqu'une fois la culture y sera générale, ce sera un vrai trésor pour l'Etat; & en ceci particulièrement, qu'il ne souffrira jamais de la sècheresse. Quoique la *tourbe* puisse s'essuyer au point de ne plus s'accroître, & de se prêter à la culture; elle a cependant toujours quelque humidité, qui lui vient du fond, & qui conserve les plantes dans les tems les plus secs. Ce sera donc une ressource, quand la sècheresse désolera ailleurs la Campagne. Et en même tems, comme tout y est arrangé pour le prompt écoulement des eaux, elle ne sauroit souffrir beaucoup dans les saisons pluvieuses.

Nous revînmes à *Bremervörde* à l'heure du dîné; & en y entrant, j'observai combien on y bâtit de nouvelles maisons à mesure que les *Moors* se défrichent. Voilà ce que j'attends aussi pour les anciens Villages de la *Geest*. A mesure que le nombre des Agriculteurs s'accroît, il leur faut des Maréchaux, des Serruriers, des Charron, de petits Marchands. A mesu-

re que cette nouvelle claſſe s'augmente & fait fortune, il s'y forme des Juriſtes, des Militaires, des Eccleſiaſtiques, des Médecins, des rechercheurs de choſes utiles, des gens qui vivent de leurs rentes. Puis de ceux-là naiſſent des Politiques, des Philoſophes ſpéculatifs. . . . . On s'en paſſeroit bien . . . . Mais ils iront dans les Capitales.

Quatre petites Villes, Chef-lieux de Bailliages, ſont prêtes à recevoir les effets de ces grands accroiſſemens dans les *Moors*, (& ſeront ſûrement des Villes importantes dans quelques ſiècle) ſavoir *Bremervörde*, *Ottersberg*, *Oſterholtz* & *Lilienthal*. C'eſt de ces quatre Bailliages que relève tout ce grand Lac de *tourbe*.

Ces quatre noms de lieux, qui me frappent dans ce moment, me rappellent une remarque que je fais ſans ceſſe depuis que je parcours l'Allemagne, & qui marque bien naïvement l'origine moderne de ſa population. Presque toutes leurs terminaiſons ont un ſens topographique; ſens de petite origine, & d'origine dans un tems peu éloigné, puiſqu'on parloit déjà Allemand. Je dis peu éloigné, comparativement au Syſtéme d'une grande ancienneté de l'état préſent de la Terre. Voilà par exemple quatre différentes terminaiſons qui ſe

ſont

ſont préſentées à la fois, & qui ſont toutes dans le cas dont je parle. *Vörde* eſt un gué; *Berg* une hauteur, *Holtz* une forêt, *Thal* un Vallon.

L'uſage de ces terminaiſon descriptives ſe conſerve; & on les donne à presque tous les nouveaux établiſſemens. Ainſi quand je regarde la Carte topographique des *Meors*, & de leurs nouveaux établiſſemens, je vois ſe multiplier ces terminaiſons en *dorff*, *dorp*, *drop*, Village, *brück* Pont, *buſch* Buiſſon.

Voilà les mêmes terminaiſons que nous trouvons à pluſieurs centaines de Villes en Allemagne, avec les *feld* & *felt*, champ; *burg*, *borg*, *bourg*, château; *ſtein*, pierre; *kirch*, égliſe; *wald*, *weiler* forêt; *haus*, *hauſen*, *huſen*, *huyſen*, *heim*; maiſon; *hoff* cour; *bach*, *pach*, ruiſſeau; *fels* rocher, *munſter*, *cloſter*, couvent; *mülen* moulin; & cinquante autres que je pourrois raſſembler encore, qui tous marquent une très petite origine, dans un tems ou la langue Allemande étoit déjà en uſage.

Après diné nous viſitâmes le Canal commencé pour la communication de l'*Oſte* avec la *Schwingue*; & j'eus occaſion de comprendre que c'eſt un ouvrage qui demande de l'art. Art très nouveau, & qui n'auroit pu réſulter que de l'expérience, s'il ne s'étoit trouvé un

homme comme Mr. *Findorff*, qui a ſu ré
re bientôt à une pratique ſûre, le réſulta
premières obſervations.

Creuſer un canal, dans un terrein qu
ſoutient de ſoi-même, n'eſt rien quand à l'
c'eſt un ouvrage qui ne demande que des
& du tems. Mais ici le tems ni les bras
feroient rien, ſans l'habileté. Si l'on fai
tout à la fois le Canal qu'on projette, il ſe
bientôt comblé par la *tourbe*. Elle s'aff
du côté par où l'eau en ſort, & la preſ
de la maſſe molle environnante, ſe déter
ne toujours de ce côté-là. Ainſi, des fo
profonds ſeroient bientôt comblés, ſi l'on
prenoit des précautions en les creuſant.
ne doit donc d'abord les creuſer que peu,
que les bords prennent de la conſiſtance av
d'éprouver toute la preſſion qu'ils auront à
bir. Et pour diminuer même cette preſſ
ſur le Canal, qui eſt l'objet auquel tout doit
rapporter, on a imaginé de l'accompagn
d'une chauſſée; qui par elle-même eſt u
choſe utile, & qui ſoulage le bord du ca
du côté où il ſeroit le plus en danger.
fait donc proprement une chauſſée, de
pieds de large, marquée par deux foſſés, d
l'un, qui doit être le Canal, eſt du côté où
preſſion de la *Moor* eſt la moindre: au moy

de quoi la plus grande preſſion s'exerce ſur le foſſé oppoſé, où les éboulemens ſont de peu de conſéquence, puiſqu'ils peuvent être réparés ſans interrompre la navigation.

Le Canal ſera donc protégé par la chauſſée; mais malgré cela il ne peut être creuſé tout d'une fois; car la chauſſée elle-même, & le côté oppoſé du Canal, risqueroient de s'ébouler. On ne le creuſe donc que par degré, afin que ſes bords s'aſſayent peu à peu, & qu'on puiſſe pourvoir ſolidement aux parties qui ſe déjettent.

On commence donc un premier enfoncement de 10 pieds, tant pour le Canal, que pour le contre-foſſé de l'autre côté de la chauſſée; ſans même donner encore au Canal toute ſa largeur. Au bout d'un an, cette profondeur ſera peut-être réduite à 7 pieds, par l'affaiſſement de la *tourbe*. Alors il faut prendre une nouvelle précaution. Le côté oppoſé à la chauſſée acquiert une pente vers le Canal; les eaux des pluyes s'y jettent, & elles dégraderoient aiſément les bords ſi on ne les retenoit. Pour le prévenir, on creuſe un petit foſſé à quelque diſtance, où les eaux ſont arrêtées, & on les conduit ainſi dans le Canal par quelqu'endroit qu'on a aſſuré contre leur effet.

La seconde année, en réparant tout ce qui a pu se déranger, on élargit le canal par le côté opposé à la chaussée, sans descendre tout à fait jusqu'à son fond, & on laisse un ancien nouveau bord pour s'asseoir. La troisième année on pousse cet élargissement vers le bas, & plus bas même que le premier creusement, en enfonçant de même le contre-fossé, pourque la chaussée reste en équilibre. La quatrième on élargit encore le Canal, sans descendre jusqu'à son fond. La cinquième on pousse l'élargissement en s'enfonçant davantage, & en élargissant & enfonçant en même tems le contre-fossé. Il faut nécessairement tout ce tems & ce travail pour creuser un Canal de 20 pieds de profondeur, qui sera peut-être réduit à 14 par l'affaissement de la surface.

La largeur du Canal ne sera portée d'abord qu'au point nécessaire pour donner passage à de petits bateaux ou radeaux; parce qu'on ne sait pas encore, ni la quantité d'eau que donneront les *Moors* pour le remplir, ni de quelle importance sera le commerce qui s'établira par cette communication de deux Fleuves. Il ne s'agit que d'une épreuve; & en attendant on jouira d'un Canal qui portera des bateaux chargés de 4

qui

quintaux de *tourbe*; ce qui procurera de l'ouvrage & de l'argent aux Colons de l'intérieur des *Moors*, en même tems qu'on desséchera leur sol. La dépense d'ailleurs des Ecluses provisionnelles n'est presque rien; car elles ne sont que de bois. Et quant à l'argent que dépense l'Etat à cette entreprise, comme il reste tout dans le Pays & sert à faire vivre les Colons commençans, il ne sauroit être mieux employé.

Une des plus grandes difficultés qu'on rencontre dans la fabrication de ce Canal, vient des monticules de sable couverts par les *Moors*. Car ce sable ne resiste point autant que la *tourbe*. Ses propres eaux, & celle du Canal, l'entraineroient peu à peu, & il laisseroit la *tourbe* supérieuse sans base, si l'on ne prenoit des précautions. Il faut donc, dès qu'on en trouve, le soutenir par des plateaux s'il a lui-même des sources, ou le murer de gazon s'il n'a à craindre que d'être entrainé par l'eau du Canal. Ainsi le fond le plus solide en apparence, est celui qui donne le plus de peine: des côtés de *tourbe*, bien conduits, deviennent peu à peu très solides, & même se gazonnent, ce qui les rend perpétuels.

Une des informations les plus intéressantes que j'aie reçues de Mr. *Findorff* dans cette se con-

conde tournée, eſt celle qui regarde
mation de la *tourbe*, dont il m'a don
ſidées les plus claires que j'aie eues encor
commença par la manière dont ſe cor
des creux, faits pour en tirer dans le
des Moors. On eſt en uſage de ne fai
creux que de 15 à 20 pieds de face en q
afin que l'eau qui les remplira, étant
agitée, ne trouble pas la formation
tourbe; & on ne s'y enfonce que de 6
afin de pouvoir en jetter ſimplement l'e
hors avec une pêle creuſe, pendant qu'o
pe la *tourbe*.

Ces creux donc ſe rempliſſent d'eau
qu'on ceſſe de la puiſer; car la *Moor*
toute pénétrée; & à la première ann
voit cette eau ſe remplir d'une *mouſſ*
queuſe, qui ne reſſemble qu'à des n
verds. La ſeconde année ces nuages ſe
vent compoſés de filets extrêmement d
garnis de très petites feuilles & d'une
tude de petites fleurs, ou des graines qu
ſuccèdent: l'eau eſt remplie de cette *m*
près de deux pieds de profondeur. La tr
me année, ce premier canevas de *tour*
trouve tapiſſé d'une *mouſſe* à longs pana
qui couvre entièrement l'eau, arrête la
ſière & toutes les graines qui flottent

ir, & devient une *couche* propre à faire ger-
er toutes les plantes marécageuſes & aqua-
ques; *joncs*, *roſeaux*, *gramens* & *carex* de di-
rſes eſpèces, ainſi que nombre d'autres *mouſſes*,
croiſſent à foiſon. La quatrième année
utes ces plantes ſont déjà ſi hautes & ſi touf-
es, qu'elles chargent ſenſiblement le lit mo-
e ſur lequel elles croiſſent; tellement qu'elles
nfoncent avec lui. Cependant les *mouſſes* à
naches, gagnant toujours la ſurface de l'eau,
;oivent de nouvelles ſemences, & produi-
it une nouvelle génération de plantes aqua-
ues; ce qui fait enfoncer de plus en plus le
flottant; qui toujours ſe garnit de *mouſſe*
t au dedans qu'au dehors, & gagne enfin
ond de l'eau au bout de quelques années.
ors les plantes mortes qui ſont dans le bas,
mmencent à être comprimées; celles qui ſe
:ompoſent dans les lits ſupérieurs, descen-
it peu à peu & prennent la place de l'eau;
ement qu'en 30 ans, le creux ſe trouve
nblé d'une éponge ferme, dont la ſurfa-
ſolide nourrit la *bruyère* & tous les autres
›riſſeaux qui croiſſent ſur la *Moor* intacte.
Mr. *Findorff* m'a montré de ces creux dans
ıs les divers états que j'ai décrits. Il étoit
bottes; & en ayant ſondé quelques uns
ec un bâton pour connoître leur âge,
il

il paſſa hardiment ſur un lit flottant, qui s'enfonça ſous lui, tellement qu'il ſe trouva presqu'à moitié jambes dans l'eau. Il étoit là comme ſur un radeau, qu'il faiſoit enfoncer davantage par des ſecouſſes, ou balancer à volonté. Son bâton traverſoit tout le lit, mais l'entrelacement des plantes le ſoutenoit. Il me montra d'autres creux où le matelas touchoit déja le fond; alors il ne balançoit plus. Enfin nous en trouvâmes en grand nombre, où l'on marchoit auſſi ſolidement que ſur tout le reſte des *Moors*.

Ce n'eſt pas pour avoir plus tôt de nouvelle *tourbe* dans ces creux, qu'on les fait de peu d'étendue; c'eſt ſeulement à cauſe des bestiaux. Se comblant ainſi aiſément, les *Moors* reſtent plus unies, & l'on évite d'y faire de nouveaux étangs, qui prennent beaucoup de tems à ſe combler. Car d'ailleurs on ne ſe ſert pas de cette nouvelle *tourbe*; il lui faudroit peut-être plus d'un ſiècle pour reſſembler à celle qu'on en a tirée, & même elle ne lui reſſembleroit peut-être jamais entièrement. Elle s'eſt faite avec trop de rapidité dans l'origine, & il lui manque quelques uns des végétaux compactes qui contribuent à faire la bonne *tourbe*. C'eſt ce que Mr. *Findorff* me fit comprendre, en m'expliquant enſuite l'accroiſ-

oiſſement général des *Moors*, dans tous les
ux où on ne l'a pas arrêté en deſſéchant la
face.

Cette ſurface eſt couverte de *bruyère* & d'au-
s petits arbuſtes, mêlés de toutes les plan-
qui aiment l'humidité; & tour à tour ces
ux genres de végétaux ſe ſurmontent. Dans
années très ſèches, comme l'a été celle-
, les plantes ligneuſes font de très grands
ogrès: auſſi les *Moors* ne différent-elles en
n actuellement des *Bruyères* ſauvages de *Lu-
ourg*. Mais quand il viendra une année plu-
euſe, toutes les plantes aquatiques pren-
ont le deſſus, ſurpaſſeront & étoufferont la
uyère, & formeront cette eſpèce de matelas, qui
viendra un nouveau ſol pour ce que l'année
vante déterminera. Si elle eſt encore hu-
de, le lit des plantes qui proſpèrent alors
paiſſira & ſe hauſſera; & il en ſera de mê-
, jusqu'à ce qu'une ou pluſieurs années ſè-
es, faſſent proſpérer de nouveau la *bruyère*
les autres plantes ligneuſes. Les lits ſuc-
ſifs de ces deux claſſes de plantes ſe com-
imant les uns les autres, ceux qui ſont au
nd deviennent de plus en plus compactes par
la ſeul: & ils le deviennent auſſi, par la dé-
mpoſition de leurs végétaux, & par celle
s lits ſupérieurs, dont les particules deſcen-

dent insensiblement & garnissent leurs in stices: d'où résulte à la longue cette mat noirâtre compacte, toujours combustible pendant, & mêlée des fibres végétales plus résistantes, qui sont en grande partie racines. On y trouve aussi, non seulen les troncs & les grosses branches des arbres ont crû dans le commencement de la for tion des *tourbières*, mais quantité de reste plus menu bois.

Mr. *Findorff* m'ayant exposé ainsi le résu de ses propres observations, m'en montra preuves dans la coupe de quelques Can profonds, où il me fit distinguer très cla ment les produits des différentes années. y voit un passage assez régulier, de la *tou blanchâtre* de la surface, par la *tourbe brune*, la *tourbe noirâtre*; provenant des divers grés de pression & de décomposition, produ par la différence du tems; & l'on y disti gue très bien les restes des années sèches les plantes marécageuses n'avoient fait q garnir les vuides des arbustes, d'avec ceux années humides où elles les avoient surmon & enfévelis.

La formation de la *tourbe* est donc bien é dente jusques là, & sa rapidité bien consi tée. Sans doute que dans un pouce d'épa

se

s renvoyés bien loin en arrière, pour
er toute l'étendue du phénomème; qui
ıencé dès la ſortie du Continent hors
ler. C'eſt là la baſe Chronologique à
tout nous conduit.

quoique nous voyions ainſi la *tourbe*
er ſous nos yeux, nous ne ſavons pas
qu'elle eſt ſa première cauſe. Cette
on de l'humidité, n'eſt point la même
le qu'on lui voit faire dans les autres
ges; & par exemple, dans ces foſſés
rſchs, où, comme je l'ai dit déjà, la
ion eſt néantmoins très forte. Mais
ıtes s'y pourriſſent annuellement, &
oduit forme une vaſe qui n'eſt plus
ible. Dans la *tourbe* au contraire il
e faire une décompoſition ſans putré-

Tous les ingrédiens des végétaux,
ıarablement moins diminués, reſtent
& conſervent leur faculté inflamma-
qui eſt une toute autre opération de
& qui ſuppoſe parconſéquent quelque
ıarticulière qui lui eſt jointe.

fait des *tourbières* dans tous les enfon-

cemens de la *Geeſt*: ce qui ſembleroit d'abo indiquer, que ſon *ſable* y entre pour quelq choſe. Mais le *Brocken*, cette haute ſomm té du *Hartz*, qui eſt auſſi une *tourbière*, e de *Granit*. Il ne reſte donc, quant au ſol que la qualité vitrescible commune; ſo (quant à ce qui peut paroître nous intéreſſ ici) inſoluble par l'eau: & quant à d'autr circonſtances communes apparentes, je n'a perçois que la *bruyère*.

La cauſe immédiate de la *tourbification*, d certainement dans la nature de l'eau. L'e des *Moors* fait de la *tourbe* dans leurs foſſé l'eau des *Marſchs* n'en fait point. On vo une différence ſenſible dans leur couleur. C le des *Marſchs* eſt d'un gris trouble, venu de l'argille délayée; celle des *Moors*, eſt d couleur de caffé très clair & transparent, q paroît lui venir de la *tourbe*, en même tem qu'elle en produit. Cette eau ſemble avo une vertu *embaumante*, qui préſerve les végé taux de la décompoſition putride. Mais d'o lui vient cette vertu. J'ai déjà fait mentio d'un ſoupçon que j'ai à ce ſujet. Quand l'e des pluyes, après avoir lavé la ſurface d *Bruyère* arides, ſe raſſemble dans de petits e foncemens, où elle eſt trop tôt imbibée évaporée pour faire de la *tourbe*, on la voi

ient & n'eſt contredite par aucun au-
que les ſucs, ou les reſtes de la *bru-*
peut-être encore d'autres plantes,
ı l'eau cette vertu; quand d'ailleurs
r un ſol qui ne la détruit pas.
ıroit-il point là quelque choſe de
avec le *Goudron*, que fournit auſſi en
endroits le ſable des *Bruyères* ? On
principalement dans les environs de
, le ſable, à une petite profondeur,
ré de cette ſubſtance; & on l'en ti-
n agitant ce ſable dans l'eau, ce qui
ger le *Goudron*, ou en y faiſant des
ınt on ſoutient les côtés par des plan-
jointes. En abaiſſant l'eau dont ſe
ces creux, on voit le *Goudron* couler
planches, & ſe raſſembler à la ſurfa-
.u. Il ne coule plus dès que l'eau a
: nouveau les creux.
qui ſort de ces terreins, reſſemble

de croire, que beaucoup d'autres endroi
Bruyères ont du *Goudron* dans leur ſable,
que, par ſa trop petite quantité, on n'
ſongé à l'en tirer. Voilà une ſubſtance
vraiment aromatique, & qui pourroi
provenir, par quelque opération inconn
la couche de *terre végétable* de la *Gee*
qui expliquera peut-être une fois, con
les eaux qui courent à ſa ſurface, ſont p
à faire de la *tourbe* dans les lieux où ell
viennent ſtagnantes, ſur du granit, du
ou telle autre ſol qui n'en altère pas la v

LETTRE CXXV.

Fin de la description de la DUVELS-MOOR.

LILIENTHAL, *le 14e. 7bre. 1778.*

MADAME.

NOtre journée d'hier ſe paſſa encore dans les *Moors*; ce qui me fournit de nouveaux détails intéreſſans à communiquer V. M.; ſurtout après m'être entretenu ſur ce ſujet, avec le Chef du Pays où la culture de cette eſpèce de ſol eſt la plus ancienne: c'eſt Monſr. *Klippe*, Baillif de *Lilienthal*, chez qui je me trouve maintenant, & qui contribuera beaucoup à me faire rappeller le tems que j'ai paſſé dans les *tourbières*, comme un des plus agréables de mon Voyage.

Nous quittâmes *Bremervörde* hier dans la matinée, pour ſuivre les *Moors* dans leur longueur, qui étoit notre route vers *Brème*. Outre la compagnie du jour précédent, nous

avions avec nous un Sous-baillif fort entend & le Conducteur des travaux du Canal. N voyage ſe fit en chariot, partout ou la G ou des chauſſées affermies quoique dans *Moor*, purent le permettre; parce que n allongions beaucoup le chemin en faiſant détours qu'exigeoient nos obſervations.

Le premier lieu où nous nous rendîmes, *Fabrenberg*; où ſe trouve un établiſſem bien digne de ſervir de modèle à ceux gouvernent les Etats. Ce lieu eſt dan même cas qu'*Iſterberg*; c'eſt-à-dire qu'il a autrefois un *berg*, puisqu'il en porte le no mais qu'il ne l'eſt plus, parce que la *Moor* l'a é lé & même ſurpaſſé en hauteur dans les virons. Ainſi par exemple, *Fabrendorff*, n veau Village voiſin établi ſur la *tourbe*, trouve ſenſiblement plus élevé que *Fab berg*, qui eſt ſur la *Geeſt*. C'eſt encore confluent, qui a déterminé l'établiſſent *Fabrendorff*; & ici c'eſt le *Sünderbach* qui joint à l'*Oſte*.

Tous les terreins, embraſſés ainſi ou b dés par les eaux, peuvent être convertis Prairies; comme j'ai eu l'honneur de l'ex quer à V. M.: il ſuffit d'arrêter la *tourbi tion* par des coupures, & de rabaiſſer le veau de la *tourbe*, de manière qu'elle p

être inondée en hiver & découverte au Printems. Cette méthode eſt infaillible, & j'ai eu beaucoup de plaiſir à penſer, qu'en l'employant dans les grands Vallons qui environnent le *Brocken* au *Hartz*, on pourra peut-être convertir leurs *tourbières* en de bonnes Prairies.

Il n'y avoit point de ſituation plus favorable pour produire cet utile changement, que celle des *Moors* qui environnent *Fabrenberg*; bordées comme elle le ſont par le *Sünderbach* & l'*Oſte*. Mais elles ſe trouvent déjà ſi élevées au deſſus du niveau de ces deux Rivières, qui coulent le long de la *Geeſt*, que les Colons n'auroient jamais pu venir à bout de les rabaiſſer à ce niveau. Voici donc en quoi conſiſte le bel établiſſement dont j'ai fait mention. Le Roi a fait bâtir à *Fabrenberg* une grande *Verrerie*, qui conſomme une immenſe quantité de *tourbe*. Le produit des bouteilles qu'on y fabrique rend à peine les déboursés. Mais ce n'eſt pas ainſi qu'un bon Gouvernement calcule. On employe là les Colons & leurs enfans, dans les tems où ils n'ont pas à faire chez eux; & c'eſt le cas de presque tous, jusqu'à ce que leur ſol ſoit converti en terre labourable, & leur Ferme bien montée. L'argent qu'ils reçoivent eſt tout

converti en amélioration de leur terrein; ſ
fût-ce qu'en les faiſant vivre dans les co
mencemens de leur culture. Et de ce trav
réſulte, par l'abaiſſement du niveau du ſo
des Prairies ſi riches, que *Fabrendorff* ſera u
jour un établiſſement très précieux. Sans
Verrerie, & le petit ſacrifice qu'y fait le Ro
il n'eût peut-être jamais exiſté.

Le Canal qui doit réunir l'*Oſte* à la *Ha*
pour aller de là au *Weſer*, commence près
Fahrenberg, & s'étend vers *Gnarrenburg*, v
lage ſitué ſur un promontoire de la *Ge*
Nous fîmes cette route à pied, pour ſuiv
le Canal; & nous eûmes occaſion d'y voi
l'effet du deſſéchement pour rabaiſſer l
Moors. La partie fort étendue de celles-ci
qui ſépare *Fahrendorff* de *Gnarrenburg*, étoit
bombée avant l'établiſſement du Canal, qu
ces deux Villages ne s'appercevoient poi
l'un l'autre: & déjà, quoique le Canal ne ſoi
guère creuſé que de la moitié de ce qu'il doit l'ê
tre, ce bombage a tellement diminué, qu
de chacun de ces Villages on voit tout le toi
des maiſons de l'autre.

On éprouve de ſingulières ſenſations quand
on eſt dans ces Pays là, dirai-je ſur ces mate
immenſes. Il ſemble toujours qu'on ſoit ſu
des tremplins; & quand la *tourbe* eſt ſèche,
com

comme elle l'a été pendant la plus grande partie de notre tournée, on se sent d'une légéreté singulière. Je voyois le Sous-baillif & le Chef des travaux du Canal, sauter les fossés comme on enjambe les rigoles des prairies. Ce sont deux hommes très dispôts; mais cela ne m'expliquoit point toute leur légéreté. Le Conducteur des travaux entreprit de franchir le Canal dans un endroit où il avoit 20 pieds de large; il le marqua la première fois, & se planta dans le talus comme une flèche; la seconde fois il réussit. Voyant le peu de risque qu'il y avoit à échouer, je voulus essayer l'effet de ce sol élastique, & je l'entrepris sur un fossé de 20 pieds. Mesurant de l'oeil la distance, & prenant mon élan à proportion comme sur un autre terrein, je me sentis lancé par une force innattendue, & je passai mon but. Aussi les fossés de 4 à 5 pieds n'arrêtent-ils personne; & quand aux plus larges, on s'aide là, comme en Hollande, de longs bâtons au bout desquels est une planchette. On les appuye au fond du fossé, & on s'élance en les tenant: au moyen de quoi des hommes d'une agilité ordinaire, sautent des canaux de 8 à 10 pieds.

Nous nous arrêtâmes pour diner à *Gnarrenburg*, & j'en visitai les environs. La *Geest*, sur

ſur laquelle il eſt bâti, eſt parſemée de fragmens du plus beau *granit*, moucheté de rouge & de verd très vifs. Ce Promontoire de *Geeſt*, dominé par des Collines, s'avance dans les *Moors* comme dans un Lac; excepté que la *Moor* eſt presque toujours bombée; parce que l'écoulement naturel de ſes bords, y produit l'effet qui réſulte des coupures.

De là nous fîmes encore la route à pied jusqu'à *Oſterſode*: toujours en ſuivant le Canal. Dans ce trajet la *tourbe* s'eſt trouvée plus ferme; ainſi elle a formé plus tôt des bords durables; & le Canal ſert déjà à la navigation, par le moyen de petites Ecluſes de planches, qu'on peut établir & changer à fort peu de fraix.

Oſterſode eſt l'un des plus anciens établiſſemens au centre des *Moors*; il a déjà 20 ans. Auſſi n'y brule-t-on plus le gazon pour l'enſemencer: on eſt arrivé à la *tourbe* labourable; les prairies ſont formées le long de la *Hamme*; on y a des beſtiaux, & parconſéquent de l'engrais; & l'on cultive à la manière ordinaire. N'y ayant donc plus de fumée, les Bouleaux & les Aunes y ſont déjà fort beaux. Il n'y a point de vergers, parce qu'on n'a pas encore entrepris d'y en établir par le moyen des creux remplis de ſable; mais cela viendra avec le tems.

De

De là nous paſſâmes à *Heidorf* & *Huttendorf*, deux Villages qui commencent ſeulement à ſe peupler, & où il n'y a presque encore que des embrions de *Feux* ſous des huttes. Cependant les Prairies s'y forment auprès des ruiſſeaux qui traverſent la *Moor*, & il ſe prépare déjà quelques maiſons pour l'hiver prochain. Ces ſuccès donnent du courage; & l'on peut compter ſur l'établiſſement ſolide de 49 familles qui germent ſur ce ſol. Tout auprès eſt une Iſle de *Geeſt*, nommée *Huttenbush*, où le mélange de *ſable* & de *tourbe* eſt extrêmement favorable à la culture. Auſſi y vîmes nous un fort bon établiſſement d'un frère de Mr. *Findorff*, ſon adjoint dans la direction des *Moors*. Il nous accueillit ſi bien, que nous oubliâmes chez lui la fatique de nos longues marches à pied.

Après avoir vu de près quelques uns de ces établiſſemens extraordinaires, ce fut un grand plaiſir pour moi que de trouver un obſervatoire d'où on les découvre presque tous. C'eſt le *Weierberg*; vrai *berg* encore, & qui le demeurera; car il domine beaucoup les *Moors*, du centre desquelles il s'élève. Monſr. le Baillif d'*Oſterholtz* poſſède un fort joli pavilon à ſon ſommet, dont Monſr. *Fiſcher*, le ſecond Baillif, voulut bien faire les honneurs.

J'y

J'y paſſai une heure délicieuſe, dans la co templation de tout ce qu'on découvre cette Colline. Si le Roi pouvoit un jo voir de ce *Belveder*, tout le bien qui s'e déjà fait ſous ſes auſpices dans ces Contrée & tout celui qui reſte à faire! On découv de là presque toute l'étendue de ces Marai autrefois ſi mépriſés, & qui cependant re ferment déjà 456 *feux* en 21 Villages. Ma quel espace encore pour de nouveaux établi ſemens! Il eſt vrai qu'à juger par le plan q j'ai ſous les yeux, tous les bords des ea courantes ſont déja occupés. Mais depu qu'on voit qu'il ſuffit de retenir l'eau de l'hiv ſur des ſurfaces abaiſſées, d'où l'on puiſſe en ſuite la faire écouler au Printems, pour qu'i y croiſſe de bonne herbe; depuis qu'on ſai que, même ſans eau, & ſeulement en arrivan à la *tourbe noire*, on peut faire des Prairies avec de l'engrais; il n'y a plus aucune partie de *Moors* qu'on ne puiſſe espèrer d'amener avec le tems à la culture; c'eſt-à-dire à meſure qu'il faudra de nouvelles *ruches* pour les *eſſaims* des Colons. Et combien n'étoit-il pas intéreſſant pour l'Humanité de lui donner cet exemple! Il ſuffit de voir les Cartes particulières de quantité de Contrées d'Allemagne, pour le comprendre; tant on y voit

: de *tourbière*, partout où le sol est de
[illegible]
n s'occupe beaucoup à couper de la *tour-*
lans tous les environs de *Wisenberg*, à
e du voisinage de *Brême*, & en géné-
lu *Wéser*, où l'on peut arriver par beau-
p de Canaux & par les petites Rivières. La
be y est fort bonne, & les habitans en font
le leurs objets capitaux.

n voit de cette même hauteur le Pays
Isles flottantes, dont on raconte des mer-
les dans les Pays éloignés, & qui est vrai-
t curieux. Elles appartiennent au district
Vakbusen, qui est le long de la *Hamme*. Le
d'une Rivière, marque un lieu bas, où
ette beaucoup d'eau en hiver; & toute la
be en est pénétrée. Or la *tourbe blanche*,
e qui n'est presque encore que des végé-
x comprimés, est plus légère que l'eau.
orte que quand elle est totalement inon-
, elle tend à se soulever. Elle ne le pour-
: pas, si sa surface étoit entièrement cou-
ne: mais comme on la coupe par des fos-
, pour qu'en Eté elle se sèche, il arrive
lquefois en hiver, qu'une pièce, séparée
des fossés tout à l'entour, se détache du fond
irnage. Si alors l'eau surpasse la surface
érale plus que le plateau soulevé n'est
épais,

épais, & qu'il faſſe du vent; il ſe met à v
guer, & peut être transporté aſſez loin, av
tout ce qui s'y trouve; c'eſt-à-dire ſes arbr
& quelquefois même ſes maiſons.

Dans ce Canton-là, quelques habitans m
nent une vie fort dure dans la ſaiſon d
pluyes. Ils s'attendent toujours à être inond
chez eux; & quand cela arrive, ils ſe cont
tent de mettre des planches ſur des tréte
& de ſe hucher deſſus. Ils ſont obligés mê
quelquefois d'y mettre leur bétail avec e
& de s'élever par degrès jusques ſous leur to
quand l'inondation arrive à ſon plus haut p
riode. Or ſi le quarreau de *tourbe* qui po
une telle maiſon vient à ſe détacher du fond
& qu'il ſoit d'une épaiſſeur ſuffiſante, la mai
ſon entière eſt ſoulevée, & elle ſe trouv
ainſi délivrée d'eau. Voilà donc une *Iſle flo
tante*, avec ſes arbres, ſes beſtiaux & ſa mai
ſon, comme on l'a décrit.

Cependant en général les habitans de ce
Cantons ſi expoſés aux eaux, cherchent
placer leurs maiſons ſur de petits monticul
de *ſable*, qui paroiſſent à la ſurface de l
Moor, ou qu'on trouve à une petite profon
deur en ſondant. Ils préfèrent d'être inon
dés, à être ſoulevés; parce que cela ne ſe fa
pas toujours ſans que la maiſon ſoit frac
ſée

a été enlevé, il le feroit chaque année
ie le *clouoit* ſur le fond. On nomme en
des *cloux* dans ce Pays là, de longues
de bois pointues, qu'on fait paſſer au-
s du quarreau, & qu'on chaſſe à force,
ns le ſable, ou dans la tourbe brune; ce
fixe: ou du moins, s'il ſe ſoulève en-
il n'eſt pas emporté.

trouve dans le ſable de la *Geeſt*, aux en-
de ces lieux là, cette ſubſtance embar-
:e, le *ſuccin* ou *ambre jaune*, qui d'ordi-
ſe ramaſſe le long de l'*Elbe* ou ſur les
de la Mer voiſine. Mr. *Fiſcher* m'en a
un aſſez gros morceau, qui s'eſt trou-
:ns une couche d'argille, aux environs
rholtz. Celui qu'on trouve au bord des
ne provient-il donc point du Continent
? ne doit-il point ſon origine aux bois
:x enſévelis ſous la *tourbe*?

Ce Vallon eſt une vaſte Prairie naturelle, a
roſée par les débordemens du *Weſer* & de
Wumme, & par les écoulemens des *Moors*
Le fond eſt de *ſable*, & la *tourbe* avoit de
tendance à s'y former. Mais les débo
demens des deux Rivières la mêloient
ceſſe de limon argileux & de ſable. Ainſi
dans ce grand intervalle du *Weſer* a
vraies *Moors*, qui ſe trouve traverſé dans
longueur par la *Wumme*, les Prairies ſe ſont fo
mées d'elles-mêmes, ou du moins elles ont co
né bien peu de peine à établir. Quant à
Moor proprement ditte, qui borde ce Vallon
elle s'eſt trouvée parſemée de petits bancs d
ſable qui ont offert un ſol aſſuré pour y bâti
Ainſi des Colons s'y ſont établis de tem
presque immémorial, cultivans la *tourbe* autou
d'eux, & jouiſſant des Prairies. Ce ſont ce
établiſſemens là, qui, comme j'avois l'hon
neur de le dire à V. M. dès l'entrée, ont fai
naître l'idée d'en tenter ailleurs. Les hommes
commencent ainſi par ce qu'ils trouvent le
plus facile, & arrivent par degré à vaincre
des obſtacles qu'ils croyoient d'abord inſur-
montables.

On voit là ce que toutes les *Moors* pourroi
devenir un jour; & rien n'eſt plus propre à
ſoutenir le courage. La *tourbe* y eſt cultivée
com-

comme tout autre ſol; c'eſt-à-dire, en réparant par l'engrais la diſſipation annuelle des ſubſtances végétales; & les Prairies fourniſſent cet engrais par le moyen du Bétail. Les Arbres y croiſſent très bien, parce qu'on n'y brule pas la *tourbe*; il y en a de fort beaux, tant fruitiers que de charpente & de chauffage. Le ſol produit auſſi du Chanvre & du Lin; culture bien eſſentielle pour les Colons, & qu'il eſt très important d'encourager partout. C'eſt le bonheur des chaumières en hiver; parce qu'il en réſulte de l'occupation, dont l'Homme a toujours beſoin où qu'il ſoit. Et celle-ci eſt extrêmement attrayante: tailler, ſérancer, filer, faire de la toile, ſont des occupations *ſociales*, où le corps eſt doucement employé & l'eſprit diſpoſé à la converſation; (ce ſont les *noeuds*, qui ſoutiennent ſi agréablement celle des Dames) & cependant le Payſan ſe trouve habillé; la faculté de ſe rendre propre, lui fait aimer la propreté; & le deſir de la propreté l'anime au travail.

Nous allons trouver bientôt les *Marſchs* du *Weſer*; car elles commencent au-deſſus de *Brême*. Mais dans cette étendue, & juſqu'à la jonction de la *Wumme* au *Weſer*, au deſſous de *Brême*, ces *Marſchs* n'ont que des *digues d'Eté*; c'eſt-à-dire qui les garantiſſent des inonda-

tions ſubites produites par les grandes pluies. Les inondations des parties des Fleuves qui n'éprouvent que peu ou point les balancemens de la Marée, ſont d'une toute autre eſpèce que celles du Voiſinage de la Mer. Dans les parties où la Marée a encore un grand effet, les *Marſchs* ont été élevées par les dépôts journalliers de la haute marée, & peuvent presqu'en tout tems ſe délivrer de leurs eaux pendant la baſſe marée. Dans le haut des Fleuves au contraire, les inondations provenant de la durée des pluies, & du peu d'évaporation en hiver, durent autant que leurs cauſes. Ainſi, un terrein garanti de la Rivière par des digues, ſeroit également inondé par ſes propres eaux, à moins qu'on ne voulût les pomper. C'eſt le cas des *Marſchs* dont je parle; que par cette raiſon on ne renferme ſoigneuſement qu'au Printems, & où l'on ne ſème que ce qui peut l'être dans cette ſaiſon.

Nous allons partir, Mr. le Dr. *Marcard* & moi, pour *Brème* & *Oldenbourg*, d'où je continuerai ſeul mon voyage. Je verrai encore longtems les *Moors*, les *Marſchs* & la *Geeſt*. Mais comme j'ai maintenant expoſé à V. M. tout ce qui concerne ces différens ſols, dans leur nature & leurs connexions les plus gé-

né-

nérales, je ne m'attacherai dans mes descriptions ſuivantes qu'à ce qu'ils pourront avoir de particulier.

LETTRE CXXVI.

Route de LILIENTHAL *à* OLDENBOURG — *Deſcription de ce dernier Pays — Quelques particularités ſur la* Tourbe — *Eſſai ſur l'origine* du Charbon de terre — *Régime œconomique du Pays* d'OLDENBOURG.

OLDENBOURG, *le 16e. 7bre. 1778.*

MADAME,

EN finiſſant la Lettre que j'ai eu l'honneur d'écrire à V. M. de *Lilienthal*, je prévoyois bien que j'aurois encore pour longtems à Lui parler, de *Geeſt*, *Moor*, & *Marſchs*, & que pour ne pas devenir trop long, il faudroit me réduire aux variétés. C'eſt donc ce que je me propoſe de faire. Mais je Lui rapporterai tout ce que j'ai remarqué à cet égard: car les liaiſons de ces trois eſpèces

de ſol ſur les Côtes, ſont ſi importantes
l'hiſtoire de la Terre, qu'on ne ſauroit
les connoître. C'eſt une étude nouvelle
je n'aime pas les *Apperçus*.

La *Geeſt*, c'eſt-à-dire toujours le *ſol*
nental de cette partie de l'Europe, étan
baſe des *Moors* dans l'intérieur des terre
montre en divers endroits du *Lilienthal*;
enſuite elle tranche avec un nouveau ter
qui eſt la *Marſch*, ou un atterriſſemen
Weſer. Elle eſt horizontale comme le
toutes les autres *Marſchs*, & le Fleu
couvriroit encore dans ſes inondations,
le n'en étoit garantie par des digues.
Marſchs eſt le principal territoire de *B*
elle a, comme celles de l'*Elbe* & de l'
tout l'aſpect de la Hollande; & d'a
mieux, que la Ville de *Brême* étant rich
pu l'orner.

Après avoir traverſé le *Weſer* nous
trouvâmes encore ſur une *Marſch* bordé
digues: elle a demi lieue de largeur, &
che encore avec la *Geeſt*. Mais ici il
qu'une différence de ſol, & presque p
dans le niveau. On quitte le limon fe
& l'on paſſe ſur le ſable mêlé de fragmen
pierres primordiales & de pierres à feu,
s'appercevoir que l'on monte.

Voilà un phénomène bien inſtructif. Le premier niveau de la *Mer* actuelle nous y eſt indiqué, d'une manière auſſi peu équivoque que ſi nous l'avions vu le jour d'après la grande révolution.

La *Mer* ayant pris ſon nouveau Lit, détermina la hauteur des embouchûres des *Rivières*. Ses balancemens par le Flux & reflux furent les ſeules altérations de ſon niveau; & les plus hautes Marées, jointes aux plus grandes crues des *Rivières*, déterminèrent le plus haut point où celles-ci rencontrèrent la *Mer* dans ce nouveau Lit. Ce point fut marqué par leurs dépôts, qui ſont des matières très diſtinctes des ſols ſur leſquels ils ſe firent: & aujourd'hui encore, ſi l'on enlevoit les digues, nous verrions la *Mer* y arriver. Si ce niveau eût baiſſé, il ne ſeroit plus beſoin de digues pour garantir ces *atterriſſemens* d'inondations par les hautes Marées; s'il eût hauſſé, les eaux ne pourroient plus s'en écouler en baſſe Marée. Mais d'un côté les digues ſont toujours néceſſaires pour les garantir quand la *Mer* s'élève beaucoup; & en même tems l'eau intérieure peut toujours s'écouler en baſſe Marée. Ainſi ce monument indubitable du niveau primitif de la nouvelle *Mer*, conſerve encore avec elle le même

me rapport de *niveau* qu'il eût dès le commencement.

Cette remarque générale s'applique à tous les *atterriſſemens* dont j'ai parlé jusqu'ici; c'eſt-à-dire à ceux des embouchûres de l'*Elbe* & de l'*Oſte*. Mais ici elle eſt plus préciſe, parce que le *ſol continental* eſt très bas. Là où les *Marſchs* ſe terminent à des côtes escarpées, on pourroit dire que les eaux étoient originairement plus élevées que ne le ſont leurs dépôts: car ils ſe formoient au fond; & l'eau auroit pu ſe trouver du moins auſſi profonde que l'escarpement des côtes. Mais au bord du *Weſer* il n'y a point d'escarpement. Si ce Fleuve, à l'origine de nos Continens, eût rencontré la *Mer* ſeulement quelques pieds plus haut, les *Marſchs* ſe ſeroient conſidérablement plus étendues; & avec quelques toiſes de plus, elles auroient couvert un très grand pays.

On peut étendre même beaucoup plus loin les conſéquences de cette remarque. Les phénomènes que produit le balancement journallier des Marées ſur les bords de la Mer, & ſurtout aux embouchûres des *Rivières*, ſont ſi remarquables, que partout où s'eſt fait ce balancement, on ne peut qu'en retrouver des traces. Or les Plaines de nos Con-

Continens ſont ſi baſſes, que ſi la Mer s'élevoit ſeulement de 100 Toiſes, nous n'aurions peut être plus que des Iſles. Si donc la *Mer* eût eu une fois ce niveau, & qu'elle ſe fût abaiſſée ſucceſſivement, les *Rivières* l'auroient ſuivie dans cette retraire, & elles nous montreroient le long de leur cours actuel, ces marques des balancemens des Marées. Nous les trouverions auſſi tout autour des Collines & des Montagnes, en un mot partout où des dépôts des eaux continentales ſe ſeroient ajoutés à ceux de la Mer ſur les bords (*a*). *Telliamed*, qui, mieux que perſonne, avoit vu ces conſéquences d'une retraite ſucceſſive de la *Mer*, prétendoit que cela étoit ainſi. Mais il ſuffit d'examiner les embouchûres actuelles des *Rivières*, & de paſſer de là ſur le *ſol continental*, pour s'aſſurer qu'il ne connoiſſoit par les faits.

La *Geeſt* eſt ſi baſſe dans tout ce canton, que par le moyen des ruiſſeaux qui la traverſent

(*a*) J'ai donné dans ce même Vol. p. 19, un exemple de ces traces que les Fleuves laiſſent de leurs abaiſſemens. Là il s'agit *d'atterriſſemens* qu'avoit fait le Rhin avant qu'il eût creuſé ſon lit. Il y a auſſi des *Iſles* de terrein vierge; & ces *Isles* ſont de la *Geeſt*, comme dans les Provinces maritimes dont je parle.

ſent on peut en faire des prairies. Mais enfin, montant inſenſiblement au deſſus du niveau où ces ruiſſeaux ſe débordent, nous nous trouvâmes dans les *Bruyères*. Elles ſont bien peu élevées ſur le niveau de la Mer; & cependant la couche de *terre végétable* qui les recouvre ne diffère point de ce que nous avons vu ſur les hautes Collines de *Stade* & de *Winſen*. Tous ces terreins *continentaux*, hauts ou bas, ont donc été livrés en même tems aux influences de l'air.

Dans cette route, qui nous conduiſoit à *Oldenbourg* par *Delmenhorſt*, les *Bruyères* font de grands progrès vers la culture. Le ſol eſt toujours bas, & il contient de vaſtes étendues de *tourbe*, dont une grande partie eſt auſſi cultivée. Les environs d'*Oldenbourg* ſont de *Geeſt*, & n'en ſont pas moins fertiles. On a eu intérêt à bien cultiver, & tout proſpère.

J'ai eu le bonheur de trouver ici tout ce que je pouvois deſirer pour être bien inſtruit de l'état du Pays. Mr. le Comte *de Holmer*, Miniſtre du Prince Evêque de *Lubeck* Souverain actuel du Pays, Mr. *Sturtz* Cons. d'Etat, Mr. *Oeder* l'un des grands Baillifs du Pays, & Mr. le Baron de *Wedel* Conſ. privé de conférence du Roi de Danemarc, ne

m'ont

m'ont rien laiſſé à deſirer ſur tout ce que j'avois intérêt de ſavoir. Je vais commencer par ce qui tient à la Cosmologie.

Le Pays d'*Oldenbourg* & celui l'*Oſtfrie* lui eſt joint, forment encore une Presqu'Iſle renfermée entre le *Weſer* à l'Orient & à l'Occident. Le *ſol continental* y eſt de *Geeſt*, comme dans celle du Pays de *Brême*; mais il eſt partout très bas, & renferme beaucoup de *Moors*. Il a été allongé & élargi par des *Marſchs*, qui font la meilleure partie du Pays. Auſſi toute la Presqu'Iſle eſt-elle environnée de digues.

J'ai vu ici, que la *tourbe* bien deſſéchée peut produire de fort beaux arbres. Car les remparts de la Ville ſont élevés avec de la *tourbe*, & leurs arbres ſont très beaux.

J'ai appris auſſi à l'égard de cette ſubſtance, deux phénomènes très intéreſſans. Le premier conduit à une explication de ces *Moors*, qui s'étendent jusques ſous l'eau des Rivières, & qui s'y trouvent recouvertes de limon: ce qui ſembleroit d'abord indiquer, que les Rivières, & parconſéquent la Mer, ſe ſont élevées. Mais comme des phénomènes plus généraux contrediſent cette explication, il faut avoir recours à quelque cauſe particulière; & le phénomène dont je parle en découvre une, que

que j'avois ſoupçonnée, & dont j'ai déjà eu l'honneur de parler à V. M.

A l'Occident de la Presqu'Iſle, du côté de l'*Eems*, il y a des *Moors* ſur les bords du Fleuve. Autrefois, lorsqu'il ſe débordoit & les atteignoit, la *tourbe* s'imbiboit d'eau & ſe gonfloit comme une éponge. En cet état elle gliſſoit vers le Fleuve, & en même tems ſa ſurface étoit impraticable pour les hommes & les beſtiaux. Un homme ingénieux ayant reconnu cette cauſe de gonflement, imagina de couper la communication des *Moors* avec le Fleuve débordé, par le moien d'une chauſſée faite de matériaux ſolides. On mit d'abord à la ſurface une grande quantité de ces matériaux, qui s'enfoncèrent par leur poids. On en remit d'autres ſur ceux-là, qui eurent le même ſort: mais enfin, à force de recharger, la maſſe de ces matériaux atteignit le fond ſolide; & dès lors ces *Moors* ne ſe gonflèrent plus. Voilà donc comment la *tourbe* toute faite, peut gliſſer ſous l'eau des Rivières.

Je m'arrête encore un moment à ces phénomènes qui ſemblent indiquer un hauſſement du niveau de la Mer; parce que j'ai appris à leur ſujet des faits d'un autre genre. Ils regardent d'anciennes habitations qui ſont aujour-

jourd'hui couvertes par les eaux de la Mer; phénomène peu rare ſur ces côtes, depuis la *Zeelande*, jusques dans la Mer Baltique. Si nous voyions aujourd'hui ces ruines ſous les eaux, ſans ſavoir à l'égard d'aucune depuis quel tems elle s'y trouve, nous reſterions dans l'obſcurité ſur les cauſes. Mais il y a des faits connus & récens. Dans cette terrible inondation de l'année 1717, qui ſubmergea la *Marſch* de *Wish-hofen*, aujourd'hui rétablie, un Village plus près de la Mer fut détruit, & ſes ruines ſont aujourd'hui ſous l'eau. La grande inondation du *Jutland*, qui détruiſit tant d'habitations dont les ruines reſtent couvertes d'eau dans les plus baſſes marées, ne date que de 150 ans.

Or le rapport du niveau des eaux avec les *Marſchs* ſubſiſtantes, reſte toujours à peu près le même; ou de moins, la différence (qui procède probablement de la même cauſe) n'eſt presque rien en comparaiſon de celles dont je viens de parler. C'eſt donc le ſol qui s'eſt abaiſſé, & non la Mer qui s'eſt élevée. Voilà ce qui paroît le plus probable: mais je continuerai à étudier les faits en m'approchant de la Hollande, dont le ſol eſt évidemment plus bas qu'il ne devroit être, ſi ſon niveau n'avoit pas changé rélativement aux

eaux

eaux extérieures, & je ne me déciderai
près avoir bien examiné.

L'autre fait qui concerne la *tourbe*, &
je tiens comme les précédens de M
Oeder, à qui toutes les côtes de ces
ſont bien connues, va me jetter dans
hypothèſe plus incertaine. Je l'ann
comme telle à V. M.: cependant Elle
ra qu'elle n'eſt pas entièrement grat
Elle me vint à l'esprit dans les vaſte
profondes *Moors* du Pays de *Brème;*
je ne la hazardai pas alors, parce que
rois été obligé de ſuppoſer presque
Maintenant j'ai un phénomène qui d
nue le nombre des ſuppoſitions, & qui
là m'encourage.

Près de la *Scanie*, dans la Mer *Balti*
eſt une Iſle nommée *Bornholn*, environ
de Collines de ſable, dont le milieu
une vaſte *Tourbière*, ſous laquelle on t
ve quantité de ſapins, couchés de la
conférence au centre. Cette dernière
conſtance, pour le dire en paſſant, pro
toujours mieux que ces arbres n'ont pas
abattus par des inondations, mais par
Vents. Ici, plongeant du haut des Colline
tout le tour en différens tems, les Vents
renverſé ces arbres quand la *tourbe* a été pro

le & molle, & les ont ainſi couchés de la circonférence vers le centre.

Maintenant, l'Hypothèſe qui avoit beſoin de ce fait pour prendre une plus grande conſiſtance, eſt, que *la Tourbe eſt l'origine des Houilles, ou Charbons de terre.*

Les Naturaliſtes avoient conjecturé depuis longtems, que la *Houille* provenoit de ſubſtances végétales: ſon *toit* de Schiſte argilleux renferme toujours des empreintes de végétaux, & très ſouvent on en trouve dans ſa ſubſtance même. Mon frère a vu des Mines de *Houille* à *Bovey* près d'*Exéter*, qui renferment, avec des empreintes de végétaux, quantité de pièces de bois, comme on en trouve dans la *tourbe*: nous avons de ce bois dans notre Cabinet, & ce phénomène n'eſt pas rare.

Tandis que j'étois dans les *Moors* du Pays de Brême, que je contemplois cet amas immenſe de ſubſtance végétale, que je voyois la *tourbe* compacte & noire du fond: me rappellant en même tems d'avoir brulé de la *tourbe* qui exhaloit une forte odeur de ſoufre, je fus frappé de l'idée, que c'étoit là l'origine de la *Houille;* & tout de ſuite cette hypothèſe s'arrangea dans mon Syſtême Cosmologique. C'eſt en cela que l'Iſle de *Bornholm*

boln me donne quelque confiance; parce que ce fut dans des Iſles que je plaçai la *tourbe* dont je conjecturai que c'étoit fait notre *Charbon*.

Lorsque je ne faiſois encore qu'expoſer des Hypothèſes, pour leur comparer des principes généraux & des faits qui m'étoient connus, j'avois formé le plan de n'y jamais mêler mon propre Syſtême; attendant que la réunion de tous les phénomènes & des principes y conduiſît naturellement. Mais depuis que je voyage, & que nombre de phénomènes particuliers, nouveaux pour moi, ſont venus coucourir au même point; j'ai été obligé, pour ne pas laiſſer affoiblir l'impreſſion qu'ils devoient faire, de montrer ſucceſſivement à V. M. comment ils ſe lioient à des branches de mon Syſtême, qui enfin nous conduiront au tronc. La marche eſt lente ſans doute; mais elle eſt plus ſûre. Il y avoit bien à déblayer en notre chemin; car on avoit beaucoup bâti ſur des fondemens hazardés.

J'ai donc dit en pluſieurs occaſions, qu'outre les grands phénomènes qui nous indiquent, que nos Continens ont été autrefois le Lit de la Mer, & quelle les a découverts ſoudain pour occuper une autre place; il y en a d'autres qui montrent, qu'il s'eſt fait divers chan-

changemens dans cette Mer, avant la grande Révolution dans laquelle elle s'eſt retitée de nos Continens. Il s'y eſt formé entr'autres beaucoup d'Iſles volcaniques ; & en même tems des Iſles naturelles ſe ſont enfoncées ; c'eſt ce que nous diſent divers phénomènes.

Or quelques unes de ces Iſles naturelles pouvoient renfermer des *Tourbières*, comme on le voit par celle de *Bornholn* : & ſi de telles Iſles ſe ſont enfoncées ; voilà des lits de *tourbe* couverts par la Mer ; voilà ſes eaux troublées au moment de l'opération par les matières qui ſe diſperſent ; voilà des premières couches de dépôts ſur la *tourbe*, qui forment ce *toit* de *Schiſte*, à feuillets *aquiformes* mêlés des végétaux qui couvroient la *tourbe* au moment de la ſubmerſion ; voilà un nouveau fond ſur lequel s'accumulent enſuite les divers dépôts de la Mer, même des Collines ; voilà donc enfin la *tourbe* comprimée, & renfermée dans un laboratoire, où elle ne peut qu'éprouver de grands changemens. Je n'irai pas plus loin ; car je ne connois pas ce laboratoire. Mais en avouant qu'il y a encore des choſes obſcures, dans cette transmutation de la *tourbe*, & dans l'arrangement de quelques couches de *charbon* ; je ne puis m'empêcher de croire,

que la route par laquelle j'en ai conduit la m
tière ſous des Collines, eſt aſſez naturelle (

Cette origine de la *Houille* nous expliq
encore, pourquoi nous trouvons dans les co
ches de *Schiſtes* argilleux qui la recouvrent, d
plantes qui nous ſont abſolument inconnue
ou du moins qui ont tellement changé, qu'o
ne les reconnoît point pour la plupart; l'A
mérique nous en montrant ſeulement quelqu
unes, ou ſemblables, ou qui en approchen
Il s'eſt fait de grandes révolutions à la ſurfac
de la Terre depuis que cette ancienne *tour*
ſe formoit; & la nôtre ſe fait des plantes qu
nourriſſent nos nouveaux Continens (*b*).

V

(*a*) Mr. le Dr. *Marcard*, à qui je communiquai cet
idée de l'origine de la *Houille*, m'a envoyé depuis, l'extra
d'un ouvrage Allemand de Mr. *Beroldinguen*, Suiſſe, Cha
noine d'*Hildesheim*, qui a traité le même ſujet. L'Ouvrage
pour titre: *Obſervations, doutes & queſtions concernant la Mi
néralogie en général, & particulièrement un Syſtême nature
de Minéralogie — Premier Eſſay.* L'Auteur expoſe la même
idée ſur l'origine de la *Houille*, qu'il déduit de ſa comparai
ſon avec la *tourbe*, & d'analyſes chymiques. Mais il n
s'explique pas ſur la cauſe qui a donné lieu à cette transmu
tation. Peut-être nos deux hypothèſes pourront-elles ſe le
bout à bout.

(*b*) Mr. *Oeder*, grand Botaniſte, m'a fait connoît
les plantes qui, par la rapidité de leur végétation, enf

W

M. comprendra bien, qu'étant dans
bruyères & des *Moors* qui paſſent rapide-
à la culture, & ſe peuplent, j'ai dû
ormer du régime ſous lequel ſe fait cette
entation de l'Humanité. Je tremble tou-
que les anciennes maximes ne ſe perpé-
; ou que du moins, comme en tant d'en-
, il n'y aît point de maxime, & que le
de la Terre ne ſoit livré aux plus forts &
lus adroits. Il paroît que dans ce Pays-
difficultés des défrichemens ont été ſalu-
au Colons, comme elles le ſont aux
tagnards; & j'y ai trouvé un régime qui
à quelques égards à celui du Pays d'Ha-
. Je vais avoir l'honneur d'expliquer à
I. les différences & leurs effets.

Pays ayant été longtems éloigné de ſes Sou-

dans nos *tourbes*, la *bruyère* & les autres arbriſſeaux,
e les plantes de prairies les joncs & les roſeaux qui
nt auſſi. Entre ces plantes ſi fécondes, ſont d'abord
ges verds qui rempliſſent l'eau & que *Linæus* range
i *Byſſus*, les *Tremella*, *les Conferva*. Entre les *mouſ-*
ſurtout le *Sphagnum paluſtre*: c'eſt celle qui fait ces
atelas, dont la ſurface ſert de ſol pour d'autres végé-
qui s'enfoncent à meſure qu'ils ſe chargent. Entre
es *graminées* qui y croiſſent avec tant d'abondance,
riophorum vaginatum, l'*Eriophorum polyſtachion* &
t *caſpitoſa*.

Souverains les Rois de Danemarc, n'a
presque été conſidéré que quant au reve
& les choſes y avoient ſuivi une pente a
dentelle ; jusqu'au moment où, devenu
objet capital pour un nouveau Souverain,
gouverné par un Miniſtre ſage, on a cher
à établir des règles, ſous lesquelles il fer
grands & d'heureux progrès.

Divers Colons ſont reſtés maîtres abſolu
leurs poſſeſſions ; ils peuvent les vendre en
ou en partie. Par là ils ont du crédit ;
là ils contractent des dettes ; par là enfi
ſont ſouvent dépoſſédés. Mais heureuſe
leurs poſſeſſions n'ont pas encore tenté les
teurs habitans des Villes : après ſe les être
adjuger pour leur payement, ils les ont
vendues à d'autres Cultivateurs. Il n'en
donc pas réſulté beaucoup de mal ; mais c
pourroit ne pas durer.

Ci-devant la taxe étoit perſonnelle ; c'
à-dire attachée au poſſeſſeur de certain F
qui payoit toujours de même, ſoit que
poſſeſſion augmentât, ou qu'elle dimin
Il arrivoit donc quelquefois, que la poſſe
diminuoit tellement, par la néceſſité où
le Colon de vendre pour payer des det
qu'il ceſſoit d'être en état de payer ſa co
bution. On a ouvert les yeux ſur cet inc

vénient, & l'on y a rémédié pour le Fiſc, en attachant la taxe aux terres. Mais ce n'étoit pas ſonger aux Colons. Dans le Pays d'*Hanovre*, c'eſt auſſi le poſſeſſeur d'un certain Feu, qui doit la taxe: mais ce Feu appartient à une certaine étendue de terre, qui eſt inaliénable ſans la participation du Seigneur: & celui-ci, qui ſait que le démembrement porte plus de préjudice à une Ferme, que l'agrandiſſement ne procure d'avantage à celle qui acquiert, conſent rarement aux mutations.

Il y a cependant des exemples du bon régime dans pluſieurs parties de ce Pays-ci; je veux dire du *non-démembrement*; & il y eſt ſous deux formes différentes. En quelques endroits, comme dans le Pays d'*Hanovre*, l'aîné de la famille continue à faire ſouche; en d'autres c'eſt le cadet. Dans ce dernier uſage on a eu pour motif, qu'à la mort des Pères les cadets reſtent probablement plus dépourvus que les aînés; parce qu'ils ont eu moins de tems pour prendre quelque parti. Les aînés de leur côté, ſachant qu'ils n'hériteront pas, ſongent à s'établir du vivant de leurs Pères, afin d'en être aidés. Dans l'une & l'autre forme, tous les enfans partagent entr'eux ce qui eſt reputé *meuble*, ou ſa valeur

leur à l'eſtimation; & il revient de plus non-héritiers, le quint de la valeur eſtim l'*immeuble*.

Le Gouvernement actuel, ayant reconn ces variétés de droit de poſſeſſion ne cc noient pas dans un même Pays, a choi qui lui a paru le mieux, & cherche à y ramener. La poſſeſſion du Colon qui ſoumis à aucune reſtriction, lui vaut mi pour une fois à la vente, que celle qui ne ne qu'un droit d'uſufruit. On l'engage, ſ peut, à recevoir une ſomme d'argent pr tionnée à cette différence, pour ſe ſoum à la règle. Ou bien on lui achète ſa pc ſion, lorsqu'il eſt dans le cas de vendre on la revend à un Cultivateur au prix qu' convient d'en donner en ſe ſoumettant à l gle. On y range auſſi les nouveaux Col & le Gouvernement eſt très attentif aux yens d'en augmenter le nombre. Par c route, auſſi ſage que douce, on travaill bien du Pays, où les différentes manière poſſéder mettoient de fréquentes entrâves en même tems on rend les revenus du beaucoup plus aiſés à percevoir.

Mais il faut que je ceſſe de parler d Pays-ci; car voilà une Voiture prête à transporter ailleurs : & malheureuſemen

vais quitter mon Guide & Interprête, pour traverſer des Pays où je ne pourrai plus lire employer que les yeux.

LETTRE CXXVII.

*Route d'*OLDENBOURG *à* DELFZYL *par l'*OSTFRISE — *Deſcription du Pays & du ſol* — Digues *contre la Mer à* DELFZYL.

DELFZYL, (dans la Prov. de *Groningue*), *le* 18*e*. 7*bre*. 1778.

MADAME.

ME voici dans les *Provinces-unies*, & je n'ai presque point changé d'objet quant à la nature du ſol. Ce n'eſt donc plus que de variétés dans les circonſtances, que j'aurai l'honneur d'entretenir V. M. Mais comme c'eſt la réunion des variétés qui forme les

Syſtêmes généraux, elles méritent qu'on les obſerve.

Peu après avoir quitté *Oldenbourg* j'ai rencontré des *Abeilles*, qu'on ramenoit de la *Bruyère*. Les Ruches, qui ſont de l'espèce commune faite de paile, étoient garnies par deſſous d'une toile qui empriſonnoit les *Abeilles*. On les avoit ſurpriſes pendant la nuit; mais elles n'avoient pas été ſi promptement renfermées, que quelques unes ne ſe fuſſent échappées dans l'inſtant où l'on ſoulevoit la Ruche. Celles-là cependant n'abandonnoient point leurs compagnes; elles ſuivoient les Ruches en voltigeant autour du chariot, cherchant ſans ceſſe à rentrer chez elles.

Ces Ruches qui reviennent, ſont celles où les *Abeilles* ſe nourriront pendant l'Hiver de leur propre miel, & donneront des eſſaims au commencement de l'Eté: on a détruit ou diſperſé les *Abeilles* dont on a pris le miel & la cire. La ſubſiſtance de ces animaux étant bornée avant que la *bruyère* fleuriſſe, on ne peut en entretenir qu'une certaine quantité; ce qui rend inutile dans ces Pays-ci, les inventions par leſquelles on tire la cire & le miel ſans détruire les *Abeilles*. Comme de nouveaux eſſaims les embarraſſeroient auſſi avant l'Eté, ils n'ont pas beſoin non plus de ces étonnantes mé-

méthodes par lesquelles on en produit *ſans voir comment*. Combien ne devons-nous nous ſuſpecter d'ignorance, lors même nous croyons le mieux connoître la Nat Qui eût douté, après Mr. *de Reaumur*, l'Hiſtoire des *Abeilles* ne fût entièrement nue ? Cependant V. M. ſait, que ces velles méthodes de faire des *eſſaims*, par l variété des phénomènes qu'elles préſenten controverſes qu'elles ont fait naître, ont verſé les idées anciennes, & nous laiſſent core dans la plus grande obſcurité.

Au commencement de ma route, des enfans m'ont donné un *ſpectacle*, qui n'eſt pas indigne de l'attention des Oeconomiſtes, & même de tous les Philoſophes. Les enfans en général montrent dans leurs amuſemens le goût d'édifier, cherchant à imiter ce qu'ils voyent. L'enfant de Ville fait des maiſons de cartes; mais il n'y gagne guère pour l'Architecture citadine; c'eſt un Art trop relevé pour lui. Ici, l'enfant imite des *Colonies*, & il avance réellement vers ce qu'il devra faire un jour.

Si j'avois eu le tems de copier maint petits ouvrages que j'ai vu ſur le ſable, je pourrois préſenter à V. M. des deſſeins qui manquent à pluſieurs de mes descriptions. Ces enfans, qui n'ont pas tant étudié que moi leur Pays,

me donnoient la même espèce de jalouſie que j'éprouve quelquefois en entendant parler des enfans Anglois de cinq à ſix ans, qui n'ont pas tant que moi étudié leur langue dans cet intervalle. Mes petits Oldenbourgeois marquent d'abord l'étendue de leur poſſeſſion par un foſſé. Le ſable, relevé au dedans, ſert de première clôture: de petites branches d'arbriſſeaux plantées dans ce cordon, annoncent qu'on veut le fixer par leur accroiſſement. La Cabane eſt conſtruite; ſon jardin tracé & planté; les terres diviſées & ſillonnées. Les plus adroits ont fait la cour ruſtique & ſes petits engards; ils ont même élevé des meules de paille, & voilà la *Colonie* en pied. Ailleurs ils ont dérivé de petits filets d'eau d'un ruiſſeau, & les promenant dans le ſable, ils les ont bordés de digues: ils ont placé dans ces digues des Ecluſes faites de petits morceaux de bois, & s'amuſent à vuider ou remplir des étangs intérieurs par leur moyen. J'en ai vu à l'ouvrage: c'étoit une activité, un air d'intérêt, une complaiſance à regarder leur travail, qui occaſionnoient bien des mouvemens chez moi.

Voilà ce qu'on peut attendre des *Indigènes*. Ils ſuccent les idées de leur état avec le lait, comme leur Langue, ils ſont *Colons* nés. Tout leur pa-

paroît beau, bon, aiſé, dans ce qu'ils auront à faire pour la ſuite. Ils n'ont pas ces idées de *mieux* qui inquiétent; ils ſe rangent ſous la règl ſans en éprouver de gène: les défauts mêm pourroit découvrir le ſpéculateur att n'exiſtent pas pour eux. Aider ces cha enfans à faire ſouche, c'eſt tout ce qu'on faire de mieux pour le Pays; & l'on gagnera beaucoup à n'y pas mêler les étrangers qui ſeroient imbus d'autres méthodes & d'autres maximes. Je ne prét s pas que cette règle ſoit applicable à tout Pays; mais je la regarde comme eſſentielle à ceux dont les mœurs ſont encore ſimples.

Ces conſidérations montrent un des grands avantages de la vie champêtre: avantage qui me ſemble devoir engager les amis de l'Homme à l'étendre & à la maintenir. Il n'y a point de ces gradations de diſtinctions & de fortunes, qui font tant ſouffrir d'individus, par l'ambition, par des efforts inutiles, par des chûtes. Le vrai Cultivateur ne voit ces différences que de loin; il n'y ſonge pas, ou ne s'en occupe, que comme nous des *Mille & une nuits*. Il n'a autour de lui que ſes égaux; il marche ſur les traces de ſes Pères, & y conduit ſes enfans: ſes Générations ſont une Ri-

Rivière d'un cours uni, où il ne ſe fait point de naufrage.

Tout le terrein qui ſépare *Oldenbourg* d'*Ape*, entremêlé de *Geeſt* & de *Moors*, eſt bas & presque uni. Les enfans y ont bien des modèles; car les *Colonies* s'y multiplient beaucoup. La grandeur de leurs Arbres en marque la date. Il en eſt qui ne *marquent* plus; mais on y voit une gradation ſenſible, & il y en a de fort jeunes.

Ape eſt une petite Ville, avec un Fort de terre. Les Barques Hollandoiſes viennent y charger de la *tourbe*, en remontant par l'*Ems* dans l'*Aper*. Cette petite Rivière eſt l'écoulement de la *Geeſt*, & des *Moors* qui lui ſont mêlées. Autrefois elle étoit libre, & l'*Ems*, dans ſes débordemens, étendoit ſes eaux ſur tout ce bas Pays, & méloit ſon limon à la *tourbe*. Voilà qui peut encore expliquer divers phénomènes, où l'on voit un mélange de ces deux matières. Aujourd'hui l'*Aper* eſt bordée de digues: ainſi le limon qu'y porte l'*Ems* quand il s'enfle, ſe dépoſe dans ſon lit, & on eſt obligé de l'enlever fréquemment pour maintenir la navigation.

A deux lieues en deçà d'*Ape*, je ſuis entré dans l'*Oſtfriſe*. Le Pays continue d'être bas

&

& presque horizontal ; quoiqu'il appartienne au Continent originel. C'eſt la *Geeſt*, avec ſon mélange de pierres à feu & de pierres primordiales. Cette *Geeſt* eſt ſi baſſe, qu'elle peut être en grande partie inondée en hiver, par les eaux des pluies, qui l'ont nivellée. Les parties un peu enfoncées, & qui ne peuvent pas ſe délivrer de leurs eaux au printems, ſont devenues des *Tourbières* : celles qui s'en débarraſſent, ſont des Prairies ; & celles qui ne ſont pas inondées, même en hiver, à cauſe d'un peu plus d'élévation, ſont en *Bruyère*, ou en culture. Les défrichemens s'y pouſſent avec vigueur : elles appartiennent à un Souverain qui connoît bien la valeur des hommes ; j'en ai vu des exemples en pluſieurs autres parties de ſes Etats. Je n'ai pu m'entretenir avec qui que ce fût ſur cette route ; ainſi je ne ſais point ſous quel règime ces Colonies s'établiſſent. Mais cela n'eſt pas ſi important en des lieux où tout eſt ruſtique. La Ville d'*Embden*, qui eſt vers l'extrêmité de la Presqu'Iſle, ne voit que la Mer devant elle, & ſonge au Commerce.

Une autre choſe encore contribue à l'égalité dans ces Pays-là. Ces beaux pâturages, formés par les inondations d'hiver ſur la partie abaiſſées de la *Geeſt*, ſont des *Communes*.

Et

Et là, on n'eſt pas tenté de les partager pour en tirer un meilleur produit ; car l'herbe y eſt très abondante. Le grand uſage qu'on en fait pour élever des Chevaux, maintient toujours quelque égalité entre les Payſans. L'enfant qui naît dans la Commune y a droit comme ſes Pères, dont la diſſipation ne peut le lui enlever. Il a donc toujours un moyen ſûr de ſortir de l'indigence s'il eſt induſtrieux ; & s'il ne l'eſt pas lui-même, ce ſera quelqu'un de ſes descendans. En un mot, il a un droit inaliénable ; & l'on en voit l'effet dans la contenance de tous les habitans.

On revenoit d'un Marché qui s'étoit tenu à *Leer*, petite Ville ſur le bord de l'*Ems*. J'allois de ce côté là ; & je trouvai ſur ma route une file non interrompue de chariots, tous attelés de deux jumens, donc presque chacune avoit ſon poulin trottant auprès d'elle.

J'entrois là dans la Patrie des *Vanneaux*. Rien ne ſe perd dans la Nature. Partout où l'Homme veut bien laiſſer quelque jouiſſance aux Animaux, ils pululent, & rempliſſent les vuides de cette Surface deſtinée au *Bonheur*. Le *Vanneau* a un air de douceur extrêmement agréable. J'aimois à en voir des multitudes, chaſſer aux inſectes autour de moi, ſans s'éloigner plus qu'il ne falloit pour que je ne leur pas-

paſſaſſe pas deſſus. Les inſectes dont
nourrit, ont déjà joui, en vivant de l' r-
be que leur laiſſe le Bétail; & l'Homm ſe
nourrit de ſes œufs. Pauvre oiſeau! Q
il apperçoit qu'on en approche, il pouſſe
cris qui les décèlent. Mais il ne doit pa
ſouffrir avec ceux qui ne ſont pas accoutu
à cette chaſſe; car ſes cris ſont ſi plain
ils expriment tant de détreſſe, qu'on doit
s'éloigner bien vîte pour le plaiſir de le ras-
ſurer.

Aux environs de *Leer*, le ſol continental s'avance jusqu'à l'*Ems*; parce que ce Fleuve tend plutôt à attaquer ce bord, qu'à l'étendre. La *Marſch* commence donc plus bas ſur cette rive-là; mais par la même raiſon, elle ſe trouve vis-à-vis de ce ſol continental ſur la rive oppoſée.

De *Leer*, dont je partis hier matin, je ſuivis quelque tems le cours du Fleuve; & alors je trouvai la *Marſch*, qui n'eſt pas encore renfermée par des digues. Ainſi les grandes Marées l'inondent, & elle ne ſert qu'à des Prairies. Cet atterriſſement eſt dans une grande anſe du Fleuve, qu'on retrouve au delà. En le traverſant je paſſai ſur une Digue qui couvre la *Marſch* oppoſée, & je ſuivis cette Digue, en remontant le Fleuve jusqu'à *Wener*; d'où je

quit-

quittant le Fleuve & traverſant la *Marſ*
teignis de nouveau la *Geeſt*. Elle eſt
très baſſe vers la *Marſch*, parſemée d
ticules, & elle s'élève inſenſiblement v
térieur des terres. Son pied eſt garni
ries comme il l'eſt de l'autre côté du
On peut bien dire que c'eſt *un Pays déco*
lait & de miel. Les plus beaux Trou
pâturent, & l'on y nourrit beaucoup
les, dont je vis pluſieurs chariots rev
la *Bruyère*. La chauſſée ſur laquelle o
ge, ſert d'arrière-digue à la *Marſch*,
cette chauſſée au Fleuve, eſt toute c
Sans cette digue, celles du bord du Fl
lui ſerviroient à rien en hiver; car l
des pluies l'inonderoient. Mais elles ſo
tenues par l'arrière-digue, & les Prai
les s'inondent.

Par cette Chauſſée on arrive à *Neu-*
ou *Lange-Acker-Schans*, première Pl
Provinces-Unies de ce côté-là, & qui
tient à celle de *Groningue*. On a fait
ment de grandes conquêtes ſur les Eau
ſes environs, en renfermant de Digues
veaux atterriſſemens.

C'eſt là que commencent les grands
qui diſtinguent ſi avantageuſement ce
vinces. La communication y eſt ouver

détroit du *Dollert*, grand Golfe méditerrané à l'*Ems* ſe décharge. Le commencement du Canal vers la Mer eſt accompagné de Digues au travers du dernier terrein renfermé, où la Marée remonte juſqu'à un ſecond rang de Digues, où eſt placée la première Ecluſe. On s'en trouve enſuite une ſeconde dans un troiſième rang de Digues; & celle-ci eſt ſous le canon du Fort. C'eſt une des Portes du Pays pour la Mer; & ſi les deux Ecluſes étoient rompues, tout le Pays de Groningue & de Frieſe ſeroit inondé à chaque haute marée juſqu'à la *Geeſt*.

Le terrein continental s'étend ſous une grande étendue des *Marſches*, où on le trouve à une très petite profondeur. Il n'a donc pas fallu beaucoup de tems pour que les dépôts des Rivières, étendiſſent une plage où la Mer avoit originairement ſi peu profonde. Ce ſable *continental* ſe diſtingue parfaitement de celui de la Mer: il eſt fin, & mêlé de ſes pierres ordinaires: celui de la Mer eſt d'un gros grain, ſans pierres, mais tout rempli de coquilles. Quand ce dernier ſable s'eſt élevé à une certaine hauteur par les divers mouvemens de la Mer, & qu'il commence à arrêter l'effort des vagues, la vaſe apportée par les Ri-

vières s'y dépose : & c'eſt ainſi que ſe f
ſans ceſſe de nouveaux allongemens.

Continuant toujours ma route le long
cette nouvelle Presqu'Iſle (formée par l'*E*
& le Golfe qui communique au *Zuyder-Z*
& m'avançant vers la partie la plus large
Golfe, qui communique au *Dollert* du côté
Delfzyl, j'ai trouvé, entre *Finſerwoldt*,
Ooſtwoldt, une éminence *continentale*, qui s
levoit au-deſſus du ſol limoneux comme u
Iſle dans la Mer. Tout le terrein même
depuis ce monticule jusqu'à *Ooſtwoldt*, quoiq
horizontal, eſt de ſable de la *Geeſt*, ou de
mon ſablonneux, & il y a même de la *tour*

J'ai vu ſur cette route un terrein, renfer
ſeulement depuis 4 ans. Ces terreins gar
tis pas des enceintes particulières, ſe nomme
des *Polders*, comme ceux qu'on deſſèche da
les terreins déjà renfermés; ce qui veut to
jours dire, que les eaux des pluies ſont au mêm
niveau dans tous leurs foſſés, & que les Pro
priétaires s'en délivrent en commun.

Tous ces nouveaux établiſſemens ſont ſur l
plan de ceux qu'on fait dans les *Moors* du Pa
de *Brème*; & par la même raiſon; c'eſt qu
faut les deſſécher. Les poſſeſſions ſont d
de grandes bandes de terre parallèles, ſé

rées par des foſſés, & ayant leurs Bâtimens à l'une des extrêmités ſur une même ligne. Mais que ſont les pauvres établiſſemens des *Moors*, en comparaiſon de ceux-ci! La richeſſe du ſol, aſſure à l'avance celle des poſſeſſeurs: & ſoit qu'ils ſoyent déjà riches en s'établiſſant, ſoit qu'ils trouvent aiſément à emprunter ſur de telles espérances, ils bâtiſſent d'excellentes maiſons de brique couvertes de tuile; ils en peignent les boiſages de différentes jolies couleurs; ils enferment leurs jardins de bonnes paliſſades: en un mot tout y ſent l'aiſance & même la richeſſe. En ſont-ils plus heureux? Je crois qu'ils ſont fort heureux; mais les habitans des *Moors*, qui ne connoiſſent rien de mieux que leur état, le ſont auſſi.

Les progrès rapides que fait cette Presqu'Isle, ſont peints ſur les faces & dans l'arrangement des Maiſons. De *New-ſchans* à *Delfzyl*, les *Polders* ſe ſuccèdent. Même ordre dans la diſtribution, même architecture; la grandeur des arbres ſeule & la couleur des briques, montrent leurs divers degrés d'ancienneté. Le dernier, dont la Digue confine au Golfe, ſe nomme *Ooſterwolder Polder*. Je m'approchai de cette Digue, que je ſuivis enſuite jusqu'ici. Il y a déjà de nouvelles terres au delà, qui

ſe forment ſur des *bancs*, ou le ſable eſt de coquilles. C'eſt ſur ce même ſable c ſont formés tous les nouveaux *Polders*.

Delfzyl eſt encore une petite Place fo à l'entrée d'un Canal, & précédée d'ur ſur la Mer. Je me ſuis promené ce m quelque diſtance ſur la Digue, vers l'éla ment du Golfe, pour examiner ces Rer du Pays, dans un lieu que la Mer attaqu c'eſt préciſément parce qu'elle n'y dépo autant qu'ailleurs, qu'il peut y avoir un

Cette *Digue* a une fort grande baſe, peu de rapidité du talus du côté de la & elle conſerve aſſez de largeur dans le pour que deux grands chariots puiſſent s paſſer ſans s'approcher des bords, qu gazonnés comme les pentes; & ſi bien g nés, que c'eſt un pâturage pour le bétai pied de la *Digue*, du côté de la Mer, rè de gros pieux de 9 pieds de haut, for rés, & arcboutés de 5 en 5 pieds du cô la *Digue*. Au dehors ils ſont eux-même tantis par un rang de groſſes pierres, cipalement de granit, qu'on va che pour cela de toute part. C'eſt en de p endroits que s'employoient ceux qu'on du Pays de *Brème*. Là où les vagues vent, par certains vents, frapper obl

ment les pieux, on fait encore des jettées en avant, pour les briſer avant qu'elles y arrivent. Ce ſont deux rangs de pieux voiſins & parallèles, dont on remplit l'intervalle de pierres.

Tout cela réſiſte fort bien à une tempête en marée médiocre. Mais dans les fort hautes marées, la Mer ſurpaſſe les pieux, & ſes vagues viennent frapper immédiatement la *Digue*. C'eſt alors le gazon qui la ſauve. Il faut du tems pour qu'il ſoit entamé dans une grande étendue, & que l'argille qu'il couvre ſoit creuſée au point de céder; & avant qu'elle le ſoit, il ſurvient une baſſe Marée, qui donne du relâche. *Alors tout eſt en mouvement* autour des *Digues*; & tout étoit prêt à l'avance pour les réparer. On a des monceaux de pieux de diſtance en diſtance; de l'argille toute prette, & de la paille. . . De la paille contre la Mer en courroux? . . . Cela paroît d'abord en effet très extraordinaire; & cependant il eſt vrai, que dans ces momens terribles c'eſt la paille qui ſauve ces Provinces. Quand on a réparé la brèche avec de l'argille bien battue, elle n'eſt pas gazonnée; & les vagues l'auroient bientôt ramollie & emportée. On la couvre donc d'une forte natte, qui ſe fait bien vîte. On tord la paille en forme de groſſes cordes, qu'on poſe les unes contre les autres, dirigées

de haut en bas: puis on en met un autr
che en ſens contraire, en fixant chaque
de deſſus, dans les intervalles de cel
deſſous, par des chevilles crochues enf
au maillet. Par cet expédient très prom
brèche eſt réparée avant que la Mer
de nouveau: & l'on veille ſans ceſſe
ce que la criſe ſoit paſſée. C'eſt une
de pleine au nouvelle Lune, qui ſe joint à
les autres cauſes qui font élever les eaux;
te cauſe extraordinaire n'eſt pas de dure
natte demeure cependant, & n'empêche
la brèche de ſe gazónner. L'herbe cro
la paille, & elle eſt enracinée dans l
avant que la natte ſoit conſumée: j'en
pluſieurs exemples le long de la même

Dans cette promenade j'ai apper
N. O., vers le plus grand élargiſſement d
fe, une immenſe étendue de terres noi
au dehors des Digues. C'eſt un objet ir
ſant, & j'ai formé le deſſein de ſuivre l
gue jusques-là.

LETTRE CXXVIII

Allongement *rapide du Continent* [illegible] *vince de* GRONINGUE — *Descrip Pays & du ſol* — *Marque du point où l'*allongement *a commencé.*

GRONINGUE, *le* 20*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME,

PLus je vois ces Pays-ci, plus je ſens qu'on en a trop négligé l'étude. Il falloit les voir, avant que de décider, ou de répéter, que la Mer a abandonné *ſucceſſivement* nos terres, de quelque manière que ce ſoit. V. M. ſera frappée des nouvelles preuves que j'y ai puiſées contre tous ces Syſtêmes.

En quittant *Delfzyl* le 18*e.* dans la matinée, je ſuivis la Digue au N. O. pendant deux heures, & j'arrivai à ces terreins extérieurs, qu'on ne tardera vraiſemblablement pas à ren-

fermer. Ils ſont d'une étendue imm
tant en avant, que le long de la Presq
& ce ſont déjà des pâturages couverts c
tail. Les hautes marées communes r
étendent plus que ſur les parties les plus
cées, & leur compoſition les faiſant r
aux plus hautes marées; celles-ci y laiſſ
contraire de nouveaux dépôts.

Cette compoſition eſt très remarquabl
la voit dans des coupures faites pour l'éc
ment des eaux intérieures, & dans des
creuſées pour abreuver le bétail. La
ſupérieure de ces terreins eſt argilleuſe
repoſe ſur le ſable de la Mer. Elle eſt
poſée de couches, ſéparées par la végét
& qui par là m'ont ſemblé marquer de
nées. A chaque hiver, tems où la Me
plus haute, par de plus fréquens Vent
Nord, & où les Rivières gonflées ch
plus de limon, ces *atterriſſemens* en reço
une nouvelle couche. Cette addition an
lè eſt fort petite, elle n'excèdoit pas
pouces dans les commencemens, & on l
diminuer jusqu'à la ſurface. Les plant
ſont donc pas entièrement recouvertes;
repouſſent au deſſus du limon & répa
leurs graines; & la ſurface ſe gazonn
nouveau.

naturel que ces couches aillent en di-
d'épaiſſeur de bas en haut: car cha-
ıvelle couche, élevant le ſol, le ga-
les inondations qui n'arrivent plus
niveau de ſa ſurface, & diminue la
eur de l'eau qui dépoſe. C'eſt, com-
déjà eu occaſion de le dire, quand les
ɛ ſable ſont déjà découverts en baſſe
que le léger limon des Rivières peut
ſer en haute marée; du moins dans
: fort expoſés aux vagues; & c'eſt
:la que le limon eſt d'autant moins
ans les *Marſches*, qu'elles ſont plus
la Mer. Il eſt fort épais au contraire
ıelques endroits du haut des Rivières,
derniers confins des Marées. Puis
ıe ce n'eſt qu'une petite profondeur
ıui favoriſe le dépôt des limons ſur les
ɛ ſable vers la Mer, de petits hauſſe-
: des bancs deviennent ſenſibles quant
ɛts, tant pour prévenir des inonda-
ıue pour diminuer la profondeur de
i dépoſe; tellement qu'enfin les dépôts
ɛnt d'être annuels ſur les *atterriſſemens*
finis, ſi on y laiſſoit agir la Nature
renfermer pour en jouir plutôt. C'eſt
ɛ ſe trouvent ceux qu'on cultive hors
ues ſur les bords de l'Elbe, qu'on
ıe *Voreland* ou *Auſſendeicksland* (terrein
ırs des digues).

Les nouvelles terres extérieures ont un nom particulier dans ce Pays-ci; nomme *Quellers*. C'eſt donc toujour des *Quellers*, que commence ce qui d *Polder* quand il eſt renfermée. Ces Q appartiennent aux *Polders* contre lesqu ſe forment. Ce ſont des Communes, habitans de ceux-ci envoyent paître le tail. Quand ils les renferment, c'eſt à fraix; & ils le font, ou pour y forme mêmes de nouveaux établiſſemens en ſe geant le terrein, ou pour vendre leur tions à de nouveaux venus qui s'y établ Auſſi les fonds qui ſont dans ces *Polders* desquels la Mer forme des *Quellers*, o une valeur de plus par cette raiſon.

Quand on fait ainſi de nouvelles Digu côté de la Mer, on ne détruit pas les a nes; elles reſtent dans l'intérieur, & ſo reſſources en cas de rupture des Digues rieures. Elles ne demandent presque d'entretien; parce que rien ne les dégrad les paſſages qu'on y pratique; & l'Et veille qu'aux Digues extérieures. Il y même à faire pour celles hors desquell forment des *Quellers*; car c'eſt une p que la Mer ne s'y porte pas. Auſſi n'y pas beſoin de ces ouvrages extérieurs, e

en pierre, qui font la plus grande dépenſe, t pour la première conſtruction que pour tretien. Les lieux dangereux ſont en petit nbre: ce qui explique comment on peut y ırvoir. Si cette immenſe enceinte de Digues geoit les mêmes précautions que celles de *Ifzyl*, on ne ſauroit y ſuffire.

L'aſpect du Pays, dans l'intérieur des Digues côté dont je parle, mérite que j'en diſe un t à V. M. Il eſt ſi ſingulier, que je m'y uvois comme dans un nouveau Monde; ı ne lui reſſemble ailleurs. Il eſt très peu ıplé, ſans être ſauvage. Le règime ſous uel il paſſe à la population, rend les poſſes- ıs trop grandes. On y fait beaucoup de d, de beurre, de fromage; mais les ſept- ıtièmes peut-être de ces alimens, ſortent Pays. Il le faut ainſi aujourd'hui, à cauſe peu de rapport des Villes avec la Campa- e dans mille endroits; mais au moins qu'on grandiſſe plus les Villes! C'eſt là mon ıhait.

Ce Pays donc eſt très bien cultivé, & en ème tems très ſolitaire. On n'y trouve pas monotonie de ces Plaines à bled, étendues de vaſtes terreins, que la charue parcourt à rte de vue ſans rencontrer aucun obſtacle. eſt un Echiquier, deſſiné ſur un terrein auſſi ho-

horizontal que la Mer, par les joncs & ſeaux dont tous les bords des Canaux foſſés foiſonnent, & marqueté par le m des champs des prairies & des jardin partie la plus voiſine de la Mer eſt en pée d'étangs; parce que c'eſt de là qu' l'argille pour réparer les Digues: l'eau claire, ils ſont bordés de fort beau jon leurs intervalles ſont garnis de halliers.

Une multitude d'Oiſeaux habitent ce tranquilles: & ils y ſont très peu ſau Les vanneaux, les corneilles, les ſanſo les canards ſauvages, les bécaſſines, le les-d'eau, les hérons, tous les Oiſeaux d ſont là en auſſi grande quantité que la dans les baſſes-cours, & ſe contentent loigner ſans fuir quand on paſſe: le rons ne ceſſent pas de pêcher, ni les c de barboter: c'eſt la plus riche de tou Ménageries.

J'étois favoriſé du tems le plus nable pour voyager dans ces Pays- faiſoit beau, calme & ſec; circonſtanc eſſentielles dans ces lieux, où rien n l'effort des vents, & dont les routes lin ſes ſont impraticables par la pluie. U inconvénient du Pays pour d'autres Voy m'a été encore fort commode. A tou

lent on eſt arrêté par des barrières, qui ſer-
ent à empêcher le bétail de ſortir des poſſes-
ons, tant le long des Digues que dans les rou-
s détournées. Il falloit à chaque fois que
on conducteur descendit, pour ouvrir ces
rrières & les refermer quand nous avions
ſſé; ce qui me donnoit du tems pour écri-
: & ainſi ma rélation s'eſt formée chemin
ſant.

En quittant la Digue extérieure, pour rentrer
ns le Pays & m'approcher de *Groningue*, je
verſai le dernier *Polder* fait de ce côté là;
j'y voyageai trois quarts d'heure avant d'at-
ndre l'ancienne Digue, qui appartient à la
emière enceinte du Pays. A une diſtance
eu près égale, je trouvai un Village nommé
andt. Ce nom deſigne le ſol, car il veut
e *le ſable*. En effet on en trouve à une très
tite profondeur: mais c'eſt encore le *ſable*
la Mer: j'en ai vu qu'on avoit tiré en creu-
nt de nouveaux foſſés, & il étoit tout rem-
i de *coquilles* récentes. C'eſt ainſi que ſe ma-
feſte l'ouvrage de la *Mer*; & quand on trou-
le *ſable* ſans coquilles, d'une autre eſpèce,
mêlé de pierres-à-feu & de pierres primor-
ales, c'eſt le ſol du Continent.

Tout, dans l'intérieur de cette Digue, &
meſure qu'on s'avance dans les terres, mon-
tre

tre plus d'ancienneté. Les Egliſes co
cent à prendre un air gothique, & le
des poſſeſſions marque l'effet du tems, d
Pays où il n'y a point de règle pour en
tenir l'égalité: il y a des lumières & c
bres ; de grandes poſſeſſions, bien orn
appartiennent à de non-cultivateurs,
chaumières de gens pauvres qui les fer

Ce Pays eſt plus pittoresque qu'on
tendroit d'un ſol horizontal. Il n'y a
grands & majeſtueux tableaux ; mais il
une multitude de petits très agréables.
cune de ces habitations iſolées, avec ſ
quets & tous ſes autres entours, fo
l'original d'un fort joli tableau de chev

A une demi lieue de *Tſandt* j'ai tro
rip, & deux lieues après *Tenbuir*. D
deux Villages, & ſurtout au dernier,
les environs des maiſons pavés de pet
nits. Je ſoupçonne qu'on les a trouvé
le fond des Canaux, en les creuſant p
premièrē fois: les habitans ne ſavent p
ils viennent. Ce qu'il y a de ſûr, c'e
une lieue de plus, vers le *Continent*, qu
moitié du chemin reſtant pour ſe rendre
ningue, le vrai ſol de la *Geeſt* ſe trouve
petite profondeur ſous le limon, & que G
gue eſt au bord de la *Geeſt* même.

'oilà donc en quoi conſiſte cette grande qu'Iſle nouvelle, dont la Province de *ingue* fait partie. C'eſt un *bas fond* ori- l, prolongé par des bancs de ſable, & ſur el le limon des Fleuves s'eſt dépoſé à cha- haute marée, dès que de nouvelles additions ce fond ont arrêté les grandes vagues de la :. Quand ces dépôts ſe ſont trouvés aſſez és pour n'être plus couverts d'eau que dans Marées extraordinaires, on les en a ga- is par des Digues. Mais ſans cette pré- ion, la Mer viendroit encore de tems en s battre ſes anciens bords. Il n'y a pas ici Falaiſes pour nous les montrer, comme en voit autour du Golfe de l'Elbe & ſur rſes autres Côtes; mais j'y ai trouvé un nomène très ſingulier, qui les marque tout i diſtinctement. J'y reviendrai, après ir ajouté aux détails précédens quelques in- nations que j'ai reçues ici.

'ai eu le bonheur d'y être adreſſé, par . le Cons. *de Hinuber* d'Hanovre, à Mr. Général *de Somerlate* Commandant de la le; ce qui m'a procuré tous les ſecours pos- es de la part de Mr. *Smidt*, Lieut. Col. s ſon Régiment. Par lui j'ai eu divers en- iens avec des perſonnes inſtruites: je leur ommuniqué mes obſervations, & j'ai reçu leurs

leurs avis, ainſi que de nouvelles informations. Je ſuis donc bien ſûr de tout ce que j'ai écrit jusqu'ici, & de ce que je vais ajouter.

Les premières *Digues* de cette Presqu'île ne datent que de 1570 : ce fut un Gouverneur Espagnol, nommé *Gaspard Roblès*, qui les fit établir. Jusqu'alors on n'avoit pu ſemer dans toutes les *Marſchs*, aucun grain d'Automne ; tout y étoit inondé en hiver. Les habitans s'y étoient établis ſur des monticules, ſoit naturels ſoit artificiels ; & j'en ai vu l'effet des uns & des autres : je diſcernois fort bien ceux qui étoient artificiels ; mais je n'en connoiſſois ni la date ni le but. Ces premiers habitans avoient fait des *digues d'Eté*, pour garantir leurs terres de ſubites inondations provenant des pluies. On retrouve ces Digues en divers endroits, & on les conſerve pour le même uſage ; elles ſe nomment *Kadyks*.

Tandis que les habitations étoient ainſi exhauſſées, & que rien ne garantiſſoit le Pays, il étoit beaucoup plus étendu du côté qu'occupe le *Dollert*. Mais en 1277, une inondation extraordinaire engloutit 16 Villages, dont on voit encore les reſtes ſous l'eau, quand une très baſſe marée eſt accompagnée d'un tems

ca

ıe. Ce n'eſt donc pas la *Mer* qui s'eſt éle-
pour les couvrir; ce ſont elles qui ſe ſont
ſſées ſous le niveau de l'eau: car tout le
: du Pays ſubſiſte dans le même niveau re-
'ement à la *Mer*. Perſonne ici ne doute
:et enfoncement, d'après le récit de l'évé-
ıent conſervé dans les Chroniques du Pays,
ar la nature de la choſe.

e nom de *Dollert* ou *Dollard* que porte ce
ſe méditerrané, lui vient de ſes ravages.
vieux Friſon il ſignifie *eau furieuſe*. Dans
e même langue, *Queller* veut dire *fujet de*
e; & ces terres non garanties par des Di-
s, portent ce nom, à cauſe des accidens
quels étoient ſujets ceux qui les habitoient.
mot *goo*, qui fait la terminaiſon du nom
leux diſtricts appartenans à cette Provin-
revient à celui de *Marſchs*; c'eſt-à-dire
l déſigne des terreins bas le long des Ri-
es. Ainſi l'on nomme *Hunſingoo*, un
ıd atterriſſement bordé à ſon S. O. par la
ière *Hunſe*, qui paſſe à *Groningue* venant de
eeſt: il s'étend juſqu'à la Mer ouverte,
Nord de *Groningue*, & c'eſt celui qui s'al-
ge le plus rapidement par des *Quellers*. Le
lingoo comprend tous les atterriſſemens
traverſe la Rivière *Fivel*, paſſant de mê-
à *Groningue* & venant auſſi de la *Geeſt*.

Celle-ci ſe décharge dans le détroit du D
à *Delfzyl*. Il reſte un troiſième diſtric
partenant encore à la Province de *Gron*
dans le Pays plat; mais qu'on ne nomm
goo, parce que ſon ſol eſt de ſable parſem
monticules: c'eſt le *Weſterquartier*, à l'O
de *Groningue* & confinant avec la *Friſe*.

Le *Fivelingoo*, qui eſt le diſtrict que
parcouru, eſt diviſé par la Rivière en c
parties, dont l'une eſt nommée le *Hooge L*
(terre haute) & l'autre *Lage Land* (terre
ſe). La différence n'eſt pas ici con
dans les Pays de Montagnes, où l'on
ſtingue auſſi certains lieux par *haut* & *
quelques pieds ſuffiſent pour que cette
ſtinction y ſoit très naturelle; l'une des par
peut ſe délivrer de ſes eaux en tout tems p
dant la baſſe marée; l'autre a ſouvent beſ
de Moulins-à-vent. Mais ce qu'il y a de pl
remarquable, c'eſt que le *Hooge Land* (le te
rein haut) eſt le ſol limoneux au N.O.
Delfzyl vers la Mer; tandis que le *Lage La*
(le terrein bas) eſt le ſol ſablonneux au S.
vers le terres. Voilà donc le terrein qui to
de plus près au Continent, qui ſe trouve plus
que les *atterriſſemens* plus avancés vers la M
Il y a grande apparence que ce ſol, moins
ferme par le limon, puiſque c'eſt presqu'
ti

irement le ſable de la *Geeſt*, reſiſtoit moins e celui du *Hooge Land*, aux grandes tempê- en haute marée, qui répandoient l'eau ſur it le Pays avant qu'il fût renfermé; & qu'a- les vagues & les courants entraînoient du ble. Mais on voit là ſûrement au moins, e le niveau de la Mer ne s'eſt pas abaiſſé puis qu'elle borde nos nouveaux Contins; puisque les atterriſſemens qui leur tiennt de plus près, ſont le plus en danger nondation.

La Digue ſur laquelle j'ai voyagé le long du lfe, au N. O. de *Delfzyl*, ne date que d'enon 100 ans. C'eſt celle qui renferme ce rein de trois quarts de lieue de largeur, conen cet endroit ſur la Mer, depuis la prère enceinte faite en 1570.

L'aſpect des *Prairies* m'avoit intéreſſé dans route, & j'ai pris quelques informations ur ſujet. Ces *Prairies* ſont en même tems les es à bled, dont on change alternativement roduit. Quand on veut ſubſtituer *l'herbe* au , on jette des graines de prairies, dans le d en herbe; & l'on peut déjà faucher quelque be dès la première Automne. Quand la irie eſt formée, elle ſert à fourage & à pâ. Au Printems on met le bétail ſur quelpartie de la *Prairie*, tandis que *l'herbe*

croit ſur tout le reſte. Lorsqu'elle eſt fau
on y conduit le bétail; & alors l'herbe
dans le lieu où il a d'abord pâturé.
fauche quand elle eſt mûre, & on y pla
nouveau le bétail, tandis que la partie fa
la première, produit le ſecond foin; apr
quel on y remet le bétail pour le reſte
ſaiſon; & ſi elle eſt favorable, la petit
tie où le bétail a pâturé deux fois, d
auſſi de ſecond foin. Je fais mention d
te pratique, parce qu'elle pourroit être
tée en d'autres Contrées: c'eſt celle d
ces Pays-ci, où le Bétail eſt ſuperbe.

Je viens maintenant à un Phénomèn
remarquable, & qui va nous montrer le
miers bords du *Continent*, quoique da
Pays plat, comme ſi nous voyions enc
Mer les battre & y rouler des pierres.

J'avois vu à *Maſtricht*, dans le Cabin
Mr. le Prof. *Hoffmann*, des *madrépores*
de la *pierre à chaux*, qu'il m'avoit dit ven
Groningue. D'après cela j'attendois de t
ver dans le voiſinage de cette Ville, qu
Colline de *pierre à chaux* renfermant de
plantes marines; comme j'avois trouvé ce
craie auprès de *Lunebourg*. Je vis d'a
ici de ces *madrépores* dans les Cabinets de
rieux; mais j'appris en même tems qu'

roit dans le *ſable*, & qu'on les regardoit
ne venant immédiatement de la *Mer*; d'où
:oncluoit auſſi qu'elle s'étoit retirée, après
: baigné les environs de *Groningue*. J'ac-
ıçai à cette conſéquence; mais accoutu-
à l'aspect des *foſſiles* que renferment les
tagnes *calcaires*, je vis en même tems que
ıit là de leurs produits, & non des *madrépo-*
ui euſſent appartenu à la *Mer* actuelle;
ue la plupart fuſſent ſi bien dégagées de
erre à chaux, qu'on pouvoit aiſément
rendre pour récentes. Mais je compris
ême tems, que c'étoit là ce qui les avoit
ues des pièces de Cabinet, & que je trou-
is bien autre choſe ſur les lieux. Je me fis
indiquer ces *ſables*, & j'y fus.

u ſortir de la Ville, du côté de la *Geeſt*,
: vis déjà que du *ſable*, planté d'arbres
des Promenades ou cultivé en Jar-

A un quart de lieu de diſtance, je ſor-
: ces terreins ſoignés, & je trouvai une
e inculte, montant inſenſiblement vers
Bois. Une Zone de cette Plaine eſt la
ière du Pays. En y creuſant à quelques
; de profondeur, on y trouve un *ſable* plus
que celui de la ſurface, & tout rempli de
es roulées. La plupart de ces pierres ſont
ranits: mais il y a beaucoup de *pierre à*

chaux en fragmens arrondis, depuis les p
tits galets, jusqu'à de groſſes pierres
J'examinai ces *pierres à chaux*, & j'y vi
tité de *corps marins*, dont pluſieurs app
nent aux espèces inconnues dans la *M*
que certaines *térébratules* & de grands C
ratites. J'y diſtinguai auſſi la plupart des
pores qui ſont dans la *pierre à chaux* de l
tagne de *Salève*; & quelques espèces qui
trouvent pas. En un mot il me ſembloit é
un bord de *Mer*, qui battroit le pied d
que Montagne *calcaire* & en rouleroit
bris ſur le rivage.

Dans le nombre de ces *pierres à ch*
rées du *ſable*, j'en vis qui ſe décomp
& ſe réduiſoient en un *ſable calcaire* tou
blable à celui du Mont St. Pierre p
Maſtricht, & qui par là dégageoient les
marins qui s'y trouvoient renfermés
c'étoient des *madrépores*, elles paroi
toutes ſemblables à celles qui ſe forme
core dans la *Mer*; & ce ſont celles-là
remarquées ſeules par les Ouvriers & p
aux Curieux de *Groningue*, ont fait croi
c'étoit le produit immédiat de la *Mer* a
J'en ramaſſai pluſieurs à divers degrés
gagement; ainſi que de ces *galets* calc

ui montrent à leur ſurface nûe les coupes
es divers *corps marins* qu'ils renferment. J'y
ouvai auſſi quantité de *granits* roulés, qui ſe
ſcompoſoient, & produiſoient un gros ſable
argileux mêlé de *mica*.

Il eſt donc évident, qu'il y a eu dans le voi-
nage de ce lieu là, quelque Colline *calcaire*,
ui a été détruite comme celles de *craie* qui
nfermoient les *pierres à feu* dont la *Geeſt*
ontre partout des fragmens. Elle l'a été,
t déjà dans l'ancienne *Mer* comme ces Colli-
s de *craie*, ou ſur le bord de la nouvelle
er. Celle-ci, dans ſon premier travail au
ord de la *Geeſt*, roula & accumula dans un
tit Golfe tous ces *granits* & ces fragmens
pierre à chaux; auxquels ſuccédèrent les
ncs de ſable, qui enfin furent recouverts du
non des Rivières. Le *ſol continental* descen-
nt vers la Mer en pente douce, ſon *ſable*,
trainé par les eaux des pluies, masqua cette
pèce de ſuture du *ſol continental* avec les *at-
riſſemens*, en prolongeant ſon talus: mais
fouilles nous la découvrent; & elle nous
ntre le premier *bord* de la *Mer* nouvelle,
it comme les falaiſes de la *Geeſt* le long des
rſchs; mais avec cette circonſtance de plus,
elle en indique auſſi le premier niveau, de
même façon que ces *Marſchs* de Brême

denbourg & d'Oſtfriſe, qui confinent à bords de *Geeſt* presqu'auſſi bas qu'
Ainſi tous ces phénomènes concouren même point.

Les *foſſiles* que renferment ces *pierre caires* ayant été pris pour des *corps marin* cens, les Naturaliſtes de ce Pays-ci n'ont été conduits à rechercher, s'il exiſte encore les environs quelques reſtes de couches *r res* intactes, comme à *Lunebourg*; & la babilité d'en trouver étoit trop pe pour que j'entrepriſſe de parcourir le dans ce deſſein. Je me ſuis donc conten monter au haut du Clocher de la Cathéd qui, dit-on, a 350 pieds de haut, pour ſi je diſtinguerois quelque choſe dans la pagne, qui indiquât un ſol différent du re

On voit bien loin de 330 pieds de haut une Plaine comme celle-là. Auſſi ai-je braſſé d'un coup d'œil une grande partie Pays de *Groningue* & de *Friſe*. Il me fem voir la Plaine du haut des Montagnes, q le Ciel eſt parſemé de petits nuages. Ell roît horizontale malgré ſes côteaux; & l bre des nuages y repréſente ces bosquet environnent les demeures éparſes des hab de ces Pays-ci.

Du côté de la *Geeſt*, le ſol eſt fort ba

qu'à une grande distance. Au delà du lieu d'où l'on tire les *pierres*, il s'élève peu à peu vers des Bois, & l'horizon ne montre que les inflexions communes dans les *Bruyères*, sans aucun indice de sol différent. Dans le Pays de *Drente*, qui suit au S. E., le terrein qui, dans une très vaste étendue, est fort bas, n'est presque que des *Tourbières*, qu'on nomme *Veenen* dans ce Pays-ci. Il y en a de très profondes, qui fournissent encore des preuves du peu de tems qu'il a fallu pour produire cet amas de végétaux. Mr. *Heerkens*, Auteur d'une petite pièce latine où ces Pays sont décrits (*a*), y fait mention d'une médaille de l'Empereur Gordien trouvée à 30 pieds de profondeur dans la *tourbe*, ainsi que de plusieurs autres phénomènes qui marquent son origine moderne. Elle ne fait plus de si rapides progrès, parce qu'aujourd'hui elle a surmonté les bords des petits enfoncemens qui la renferment, & que ses eaux s'écoulent aisément d'elles-mêmes; outre que presque partout on la saigne pour en jouir.

J'ai vu de ce Clocher, que six grands Canaux aboutissent à la Ville, qui, par la Consti-

(*a*) ELEGIA, *de terrâ Groningensi, foss. utili.*

ſtitution de l'Etat, fait le Commerce de tout le Pays pour les denrées. La moindre choſe, deſtinée à l'exportation, ne peut être vendue aux Etrangers par les poſſeſſeurs, qu'au refus des gens de la Ville, ſur le Marché, & à des prix fixes. Je ne penſe pas qu'on ait eu intention de faire en cela une inſtitution ſage : c'eſt un monopole que s'eſt attribué la Ville, comme fondatrice de l'Etat. Cependant je crois cet arrangement très heureux. Il fait ſubſiſter la Ville, qui eſt la *tête du corps* ; & il détourne le Pays du Commerce, qui nuiroit à l'Agriculture & feroit des miſérables.

De ces ſix Canaux, cinq circulent dans tout le Pays, & par eux auſſi on peut aller au *Dollert*. Le ſixième eſt la Rivière *Hunſe*, & c'eſt celui qui rend *Groningue* un Port de Mer. Cette Rivière eſt bordée de Digues, & la marée y remonte ; modérée cependant par quelques Ecluſes, pour les cas où elle deviendroit dangereuſe dans le long eſpace de terrein qu'elle traverſe pour ſe rendre à la Mer.

J'ai remarqué encore de cet Obſervatoire, que les légères inégalités qui indiquent la *Geeſt*, s'avancent en divers endroits dans les *Marſchs* du côté de la *Friſe* ; ainſi je ne doute pas d'y retrouver ces mélanges, qui découvrent ſi bien l'hiſtoire cosmologique du Pays.

LETTRE

LETTRE CXXIX.

Voyage autravers de la FRISE — *Description du* Pays *& du* Sol — Examen de la question : *ſi c'eſt le Niveau de la* Mer *ou celui des* Atterriſſemens, *qui change, dans les différences qu'on remarque entre leurs rapports.*

HARLINGEN (en *Friſe*), *le 29e. 7bre.* 1778.

MADAME.

ME voici déjà dans les Pays embarraſſans quant au rapport du Niveau du *Sol* avec celui de la *Mer*; rapport qui indique néceſſairement, ou que ce *Sol* s'eſt abaiſſé, ou que la *Mer* s'eſt élevée. Mais je crois voir toujours plus clair dans cette queſtion, par les nouveaux faits que j'ai appris. Il faut aller ſur les lieux, quand il s'agit de phénomènes qui peuvent être équivoques : ce n'eſt qu'à force d'ob-

d'obſerver, d'interroger, de raſſembler les circonſtances, qu'on peut trouver les vraies explications; ou du moins exclure celles qui ne ſont pas fondées. C'eſt ce que V. M. verra encore ici, par les faits qui regardent cette queſtion.

Au ſortir de *Groningue* je voyageai quelque tems ſur la Digue qui borde l'*Hunſe*; puis, la laiſſant au Nord, je m'avançai vers la *Friſe*. Pendant trois heures de marche, que je fis encore dans le territoire de *Groningue* en traverſant le *Weſter Quartier*, je trouvai plus de *ſable* que de *limon*. En quelques endroits ces deux matières ſont mêlées; en d'autres on trouve le *ſable* pur ou le *limon* pur. Ce ſont là encore des confins de la première Plage, où le *ſable* de la *Geeſt* deſcendoit par les pluies, recouvert ça & là par le *limon* des Fleuves dans les hautes eaux. Ce *ſable* n'eſt pas la *Geeſt* même; car on n'y trouve pas ſes pierres caractériſtiques.

Après être entré en *Friſe*, je trouvai enfin la vraie *Geeſt*, & la face du Pays changea totalement, ſans que je me fuſſe presque apperçu d'avoir changé de Niveau. La culture étoit toujours fort belle; mais dans un différent ſtile. Il n'y avoit plus de Canaux: les routes & les poſſeſſions étoient bordées de

hayes

hayes & de plantations en taillis : la cul
étoit auſſi très différente, de même que
rangement des maiſons & de leurs entou il
me ſembloit être dans les *Bruyères* : les
mens de pierres primordiales & de pier
feu ſe montroient mêlées au *ſable* ; e
trouvai les *Bruyères* elles-mêmes, ſans ch
ger ſenſiblement de Niveau. Bientôt après
j'arrivai à un Village nommé *ter Heyde*, ce
qui veut dire *la Bruyère* ; & je vis revenir les
Abeilles qui y avoient paſſé l'Eté.

Je trouvai dans ce Village un grand Marché qui me ſurprit beaucoup. Il me ſembloit être dans un lieu d'amuſement, voiſin de quelque grande Ville, & que tous ſes petits-maîtres & petites-maîtreſſes fuſſent venus là dans des Cabriolets : jamais je n'en ai tant vu à beaucoup près nulle part ; & ils n'avoient amené que des Payſans & Payſannes. C'eſt ainſi que les gens du Pays ſe charient toujours, & je ne crois pas d'en avoir rencontré à pied ſur les routes loin des Villages. On ne voit que Cabriolets trottans le long des chemins. Un bon Payſan fortement vétu, mène une groſſe Payſanne chaudement vétue (je les rencontrois ainſi toujours par couples) dans un Cabriolet très propre, tiré par un fort cheval bien relevant. C'eſt déjà la propreté Hollandoiſe & un fort ca-

caractère national, mais avec un *idiome* particulier, comme dans le langage.

Les habitans des Villes poſſèdent une grande partie des terres, & ils ont des Fermiers dans de grandes Fermes. Il y a auſſi quelques Emphytéotes; mais ils payent preſque autant que des Fermiers ordinaires. De là vient qu'on rencontre de tems en tems des guenilles; qui frappent dans un Pays où l'on ſe pique de propreté.

Après avoir traverſé cette langue de *Bruyère*, qui pénètre fort avant dans les *Marſchs*, on retrouve les ſables mouvans, & avec eux les *Veenen* ou *Tourbières*. La *tourbe* y eſt peu profonde; ordinairement elle n'a que 3 pieds & ne paſſe pas 6 ou 7. Malgré cela, dès qu'on l'a coupée, il ſe forme des Etangs; & l'on ne peut les deſſécher que par des Moulins; leur fond étant plus bas que celui des Canaux. Voilà donc un *ſol* plus abaiſſé, relativement à la *Mer*, qu'il n'a dû l'être quand la *tourbe* s'y eſt formée; ſi du moins elle a précédé l'établiſſement des Digues, ou ſi elle n'y a point été entraînée d'ailleurs par les eaux. C'eſt en un mot le phénomène embarraſſant de la Hollande.

Le *ſable* continue juſqu'à une petite diſtance de *Leeuwaarden*, Ville ancienne & très pro-

propre, qui ſe trouve ſur le commencement de ces terres dont la ſurface eſt formée du l non des Rivières. Il y a un Marché dans Ville tous les ſamedis; & l'on m'a aſſuré y arrive quelquefois plus de 2000 Cabri de Payſans.

Je m'embarquai dans cette Ville ſur le nal qui va à *Franeker*. Dans ce trajet je des terres un peu plus hautes que le ; mais d'autres plus baſſes, & qui dès l' ne ont beſoin de Moulins à vent pour deſſécher. Celles qu'on laiſſe en Prairies, reſtent couvertes d'eau en hiver, & l'on n'emploie que de fort petits Moulins pour les tenir ſèches au Printems & en Automne. Ces terreins ſont limoneux à la ſurface : mais à une profondeur de 3 à 6 pieds, on retrouve le *ſable*, qui eſt de l'eſpèce de celui de la *Geeſt*.

Cette Province reçoit, comme celle de *Groningue*, de grands allongemens du côté de la Mer, par les bancs de ſable qui ſe couvrent de limon : c'eſt principalement dans la partie Occidentale, où ſont l'ancien & le nouveau *Bild*. On a enfermé là, de mémoire d'homme, des terreins immenſes; & il s'en forme continuellement. Cependant V. M. vient de voir où ils ont commencé. Leurs progrès à

la

la vérité, (& en général ceux de tous c
nouveaux terreins extérieurs) ſont d'au
plus rapides, qu'il y a déjà plus d'Atten
ſemens renfermés; parce que les dépôts d
Rivières, ne pouvant plus s'étendre ſur ce
ci, ſe portent en d'autant plus grande quan
vers les extrêmités des Presqu'Iſles. M
ſans cette conſidération, leur commencem
ne pourroit pas même remonter aux tems
l'Hiſtoire nous apprend qu'on en habitoit dé

Il me reſtoit à prendre toutes les infor
tions qui pouvoient m'éclairer ſur la cauſe
ce changement de Niveau relatif, de qu
ques terres & des Eaux qui les bordent. O
dit partout, autour de ces *Marſchs*, que
Niveau des Eaux s'élève par les dépôts qui ſ
font dans leurs lits. Je l'ai conçu à l'égard de
Fleuves, & je l'ai même expliqué à V. M. e
parlant de *l'Elbe*. Mais cette élévation ne
peut jamais être que très petite dans les *Fleu-
ves* mêmes; & ici, qu'il s'agit du *Zuyder-Zee*
vrai Golfe de la *Mer*, les dépôts n'expliquen
rien. Car ce Golfe, quelle que ſoit ſa profon
deur, ne ſauroit avoir d'autre Niveau que ce
lui de la *Mer* même. Cependant on voit au
changer inſenſiblement ſon Niveau compar
tivement aux Digues. Eſt-ce donc la M
qui s'élève? Mais ſi cela étoit, tous les p
no

mènes concourroient à le montrer: la dif-
nce ne seroit pas, comme elle l'est, grande
certains lieux, en d'autres fort petites, ail-
s nulle: on trouveroit aussi le même chan-
nent de rapport, entre le Niveau de la
r & l'origine des *Marschs* auprès du *sol con-*
ntal; & il n'y en a point. Qu'est-ce donc qui
ive aux *atterrissemens*, puisque nous y som-
s renvoyés pour expliquer ces différences?
J'ai eu le bonheur de trouver à *Franeker*
. *Van Swinden*, Professeur en Philoso-
e dans cette Université; homme bien
nu, & que je n'ose louer comme il le mé-
e. C'est de lui que je tiens les faits sui-
is, tirés des Chroniques du Pays.

Il y a des *Lacs* dans cette Province, qui
refois étoient des Bois. Le *Fljuessen-Meer*,
exemple, grand *Lac* au N. E. de *Stave-*
, étoit encore un Bois en 489; & ce *Lac*
pourroit être desséché aujourd'hui que par
ifice. Il est près de la *Geest* & sur le *sable*;
si cela doit tenir à quelque cause particu-
e, & je me propose d'aller le voir.

En 1225 l'Isle *Gryn*, située au dehors du
yder-Zée à l'Ouest d'*Harlingen*, étoit toute
bitée; on y avoit même fondé une Ecole,
neuse en ce tems-là. En 1287 cette Isle
abîmée par une violente tempête jointe

à une haute Mer : & actuellement elle eſt presque toujours ſous l'eau. Ceci tient déjà à notre queſtion.

En 1222 le *Zuyder-Zée* n'exiſtoit pas : un Golfe *primitif*, comblé par les dépôts des Fleuves, avoit disparu ; le *Rhin* ſeulement avoit prolongé ſon cours entre ces dépôts, & ſe rendoit à la Mer beaucoup plus en avant. Cet *atterriſſement* étoient habité, comme ceux qui exiſtent ; & il y avoit nombre de Villages : en cette année 1222, la Mer, dans une violente tempête en fort haute Marée, en abîma la plus grande partie, repouſſa le *Rhin* vers ſon embouchure primitive, & forma ainſi le *Zuyder-Zée*, qui couvre aujourd'hui nombre de ces Villages.

La Ville de *Staveren*, qui exiſte encore vers l'entrée du nouveau Golfe, fut en partie détruite par une autre tempête. Le ſol de la partie attaquée s'affaiſſa, & l'on apperçoit encore les ruines de ſes Maiſons dans les baſſes eaux, quand le tems eſt calme.

Tous ces faits, auxquels ſe joignent ceux que nous ont fourni le *Dollert* & l'*Elbe* & la cataſtrophe arrivée dans le *Jutland*, montrent donc, combien le ſol des *atterriſſemens* eſt mobile ; que l'eau le pénètre, le délaye, l'affaiſſe & l'entraine aiſément. Il eſt donc très

très probable auſſi, que ce ſol s'affaiſſe par lui-même & ſans accident ; plus ou moins, ſuivant la nature de ſa baſe & ſa propre compoſition. Tenu ſans ceſſe deſſéché à la ſurface quand on le cultive, il s'eſſuye toujours plus profondément : ce qui ſeul peut contribuer à le faire abaiſſer. Son propre poids ſur lui-même, dans cet état de molleſſe inférieure, le comprime ; & ſur les bords en particulier, le poids additionnel des *Digues* dans la partie qui ſe trouve la plus molle à cauſe du voiſinage de l'eau, doit tendre continuellement à l'affaiſſer. On ne peut comparer la hauteur abſolue de ces *Digues*, qu'à celle de la *Mer*. L'Eau étant un Elément mobile, on eſt porté à lui attribuer les changemens relatifs de hauteur qu'on obſerve entre les *Digues* & elle : on ne ſonge pas à l'abaiſſement poſſible des *Digues*, parce qu'elles ont l'air ſtable.

Une circonſtance contribuera encore à rendre cette explication plus probable ; c'eſt la différence de Niveau de la *Hollande* & de la *Friſe*. Si les bancs de ſable & toute autre eſpèce d'*atterriſſement* s'affaiſſe par ſon propre poids ; cela doit avoir lieu déjà dans la *Mer* : mais à meſure que la compreſſion s'y fait, de de nouveau dépôts la compenſent. Il doit donc arriver, que des *atterriſſemens* qui ont

toujours la même hauteur, reçoivent néanmoins réellement des additions de matière à leur ſurface; & que ſeulement leur maſſe devient par là de plus en plus compacte & ſolide. Si donc deux *atterriſſemens*, qui étoient d'abord au même niveau, & qui paroiſſoient ne plus s'élever, ſont enfermés de Digues en des tems différens, & continuent cependant à s'affaiſer d'une quantité égale; le prémier renfermé, ſe trouvera dans la ſuite plus bas que l'autre: parce que les dépôts auront continué plus longtems à compenſer l'affaiſſement de celui-ci. Or la *Hollande* a été enfermée de Digues bien longtems avant la *Friſe*; & en même tems ſon ſol ſe trouve aujourd'hui ſenſiblement plus bas en beaucoup d'endroits. Je la reverrai, & j'examinerai attentivement ce phénomène, qui peut, à quelques autres égards, tenir encore à des cauſes particulières. Mais en attendant, je crois qu'on peut regarder l'*affaiſſement* de ces terreins nouveaux, comme une cauſe générale de ces changemens de Niveau relatif entr'eux à la *Mer*; & Mr. *Van Swinden* le penſe comme moi.

Il eſt évident déjà, au travers de tous ces phénomènes & de leurs variétés, que la *Mer* ne s'élève point. Ces habitations anciennes, aujourd'hui couvertes d'eau, ont été abî-

abîmées tout à coup par des accidens par
liers ; & dans les ruptures des Digues, ni
aucun autre cas, la *Mer* n'eſt point remo
contre la *Geeſt* plus haut que le Niveau
qué par ſes premiers dépôts: tous les ph
mènes qui montrent de [illegible]
ports entre le Niveau de la *Mer* & celui
terre, ne regardent que des terreins
veaux; & ne peuvent être attribués qu'à eux-
mêmes, vu la variété des changemens. Et
enfin, il reſulte de tous ces faits, que puis-
qu'on étoit embarraſſé par des phénomè-
nes qui ſembloient indiquer que le Ni-
veau de la Mer *s'élèvoit*, il eſt bien ſûr qu'il
ne *s'abaiſſe* pas (*a*).

J'ai appris de Mr. *Van Swinden*, une cir-
conſtance d'un autre genre, & qui tient à un
tout autre objet. C'eſt qu'on commence à
trouver dans ce Pays-ci, que les petites
Fermes bien établies, rendent proportionnel-
lement plus que les grandes. *Bien établies*,
dis-je; car il faut qu'un petit *Fermier* ſe
trou-

(*a*) Ceci ſe rapportoit d'abord aux Syſtêmes de *Telliamed*, de Mr. *Le Catt*, & du *changement de l'axe de la Terre*; & peut s'appliquer de même au nouveau Syſtême de Mr. le Comte *de Buffon* dans ſes *Epoques de la Nature*.

trouve bien chez lui ; & que ſa famille puiſſe vivre en partie de ſes légumes, de ſes fruits, des animaux qu'il élève. Il faut donc d'abord faire quelque dépenſe, ou quelque ſacrifice de *rente*, pour que ſa Maiſon, ſon Jardin, tous ſes Enclos ſoient ſolidement établis ; & enſuite la *rente* eſt ſenſiblement plus grande. Dans une petite *Ferme* on a l'œil à tout ; rien ne ſe perd, & l'on tire du terrein le plus grand parti poſſible. D'un autre côté le petit *Fermier* ne ſe fait point Marchand de denrées, il a peu de tentations de luxe, il élève ſes enfans dans l'état de Laboureurs, il n'eſt point ſujet à faire de folles entrepriſes ni des banqueroutes. Ainſi le terrein produit beaucoup plus, le *Fermier* dépenſe beaucoup moins, & parconſéquent le Propriétaire peut, ſans injuſtice, tirer ſenſiblement plus de *rente* de chacun de ces petits établiſſemens, qu'il n'en tiroit des portions de *terre à bled* ou de *Prairies* dont il les a formés. Je voudrois bien qu'on adoptât ce Syſtême en Angleterre : ce ſeroit un moyen de rendre à la Campagne, tant de pauvres & de riches miſérables dont la Capitale regorge ; ou d'en diminuer le nombre pour la ſuite. Ce n'eſt que manque d'avoir eu ſoin des petits *Fermiers*, qu'on a trouvé de la convenan-

nance dans les offres de ceux qui les or
gloutis.

De *Franeker* je ſuis venu ici par le C il.
Il y aboutit à une grande Ecluſe, qu t
d'*Harlingen* un Port de Mer, peu gr ,
mais où cependant on peut conſtruire des
ſeaux de guerre: il y en a un actuelle
ſur le Chantier. Tout le dehors des Digues
eſt garni de *bancs de ſable*, qui feront dans
la ſuite de nouvelles terres, au travers des-
quelles il faudra maintenir un Canal artifi-
ciel.

LETTRE CXXX.

Deſcription du Pays *& du* ſol *d'une autre partie de la* FRISE, *& de la* Plage *d'*ENCKHUYZEN.

ENCKHUYZEN (en *Nord-Hollande*), *le* 14*e. 7bre.* 1778.

MADAME.

DAns le deſſein de mieux connoître *les* bords de la Mer, j'ai pris la route des Digues, d'*Harlingen* à *Staveren*, c'eſt-à-dire le long de la côte occidentale de la *Friſe*. La Marée s'abaiſſoit lorsque je me mis en route, & je vis paroître des *bancs de ſable* dans une grande étendue: on eſt même obligé de tenir ſans ceſſe ouvert artificiellement le paſſage qui conduit à *Makkum*, petit Port que je trouvai ſur ma route; ſans quoi les *bancs*

de ſable ſe réuniroient, & le Canal qui y aboutit ſeroit obſtrué.

On fait un nouveau Baſſin dans ce Port au dedans de la Digue, & de grandes Ecluſes pour y introduire les Vaiſſeaux marchands. C'eſt une entrepriſe difficile dans un terrein comme celui-là. Par le ſeul agrandiſſement de l'ancien Baſſin, quelques maiſons du voiſinage ſe ſont affaiſſées & fendues. Il a fallu piloter le Sol & le couvrir d'une forte grille, pour ſupporter les murs des quais, & fixer le carrelage du fond. Et à cette occaſion j'ai appris, qu'on eſt obligé d'en faire de même dans toutes ces Provinces, pour tout Edifice un peu conſidérable; ſans quoi ils s'enfonceroit; & le faiſant inégalement, ils pourroit s'écrouler. C'eſt là une preuve évidente de la moleſſe du ſol & de la poſſibilité de ſon *affaiſſement* ſpontané.

De *Workum*, qui eſt un autre petit Port de Mer à l'extrêmité d'un grand Canal, j'ai quitté les Digues jusqu'à *Hindelopen*, pour viſiter l'intérieur des terres. C'eſt déjà une partie de la *plage continentale*, c'eſt-à-dire des premiers bords de la Mer. Son *ſable* eſt caractériſé, par ſa fineſſe & par les pierres qui lui appartiennent. En quelques endroits il eſt pur, & en d'autres il eſt couvert de dépôts limoneux.

avoit amené dans le Pays une Colonie Aſiatique. Ou peut-être cet habillement, aujourd'hui extraordinaire, étoit-il celui des Femmes du Pays même, dans l'ancien tems, & qu'elles l'ont conſervé juſqu'à nos jours parce qu'il leur ſied bien. Les Hollandoiſes, en venant s'établir dans les autres parties de la *Friſe* lors qu'on put les habiter, ne voulurent pas imiter l'habillement des indigènes, par quelque motif que j'ignore, mais qui ſubſiſte, puiſqu'elles ne l'imitent point. En un mot il doit y avoir ſur ce lieu quelque choſe qui ſeroit digne de recherche (*a*).

Je me rappelle à ce ſujet un fait de même genre. J'ai vu dans les *Bruyères* du Pays de *Brème*, non loin de *Stade*, un Hameau de quelques maiſons, dont Meſſ. *Marcard* me dirent que les habitans avoient entr'eux un langage inconnu. Ils parlent Allemand avec leurs voiſins; mais ils ſe transmettent de Père en Fils ce langage particulier, en le parlant toujours entr'eux.

D'*Hindelopen* à *Staveren* je continuai à voyager ſur la Digue, & j'y trouvai un Monument

(*a*) J'en ai ſouvent parlé depuis en Hollande; il eſt bien connu; mais je n'ai trouvé perſonne qui ait pu m'en rendre raiſon.

ment érigé par les Provinces de *Frise* & de *Groningue*, en l'honneur de ce Gouverneur GASPARD ROBLES, à qui elles doivent tant. Il y eſt ſimplement repréſenté ſous la forme d'un *Dieu Terme*, avec deux têtes, l'une tournée vers la Mer, l'autre vers la terre. Le Piédeſtal porte la date de l'établiſſement des Digues (1570) & l'expreſſion de la reconnoiſſance de ces Provinces envers leur bienfaiteur. Cette idée me paroît d'une ſimplicité bien noble.

A la ſuite des *bancs de ſable* qui règnent le long de presque toute cette partie de la Côte, & donc quelques uns verdoyent déjà près des Digues, je trouvai enfin un lieu que la Mer attaque, bien loin d'y dépoſer. Là, le devant de la Digue eſt bordé d'une triple paliſſade, dont le rang extérieur eſt de 7 à 8 pieds de haut, le ſecond, qui le touche, de 3 à 4, & le troiſième, un peu diſtant, d'environ 2: l'intervalle de ce dernier au précédent eſt rempli de groſſes pierres. On a marqué à divers endroits au haut de la paliſſade, le niveau de certaines grandes marées. Il y a de quoi trembler.

Le *ſable* de la Plage hors de cette Digue, eſt celui qui appartient à la *Mer*. Il eſt blanc, à gros grains demi transparens, & mêlé de coquil-

quilles. La vue de ce *ſable* me fit penſer à ſuivre la Côte juſqu'au point où les Digues ceſſent, & où ſuccède le *ſol continental*. Ce point n'eſt pas loin de *Staveren*, d'où la Côte tourne au S. E. pour embraſſer en cet endroit le *Zuyder-Zée*.

Je partis donc de *Staveren*, & en ſuivant la Digue, je la vis, à un quart de lieue de diſtance, s'appuyer contre des Falaiſes que la *Mer* borde encore. Au pied de ces Falaiſes la Plage eſt du ſable de la *Mer*, avec ſes coquillages; mais elles-mêmes ſont la *Geeſt*; & leur ſable, fort différent de celui de la Mer, renferme toutes ſes pierres ordinaires: j'y trouvai *des corps marins* dans les fragmens de pierre-à-feu, mais il n'y en avoit point dans le *ſable* même.

Arrivé ainſi au *ſol continental*, j'en ſuivis quelque tems les Falaiſes. J'y trouvai peu après une coupure, à laquelle ſupplée une Digue. Cette première Falaiſe pouvoit avoir 2 à 300 pas de long, & 25 à 30 pieds de haut. (*Cela eſt bien haut!* diſoit mon Voiturier Friſon). Les Falaiſes recommencent enſuite, & bordent la Côte au loin. On eſt alors entièrement ſur la *Geeſt*, & tout auſſi bien que dans le Pays de *Paderborn*. La culture même n'y diffère, que parce que les Friſons

ſons ſont plus riches que les Weſtphaliens. Je traverſai les allées d'une belle maiſon de Campagne, & tournant au Nord pour entrer dans les terres, je trouvai de grands taillis, & enfin la *Bruyère*, fort peu élevée au deſſus des atterriſſemens vers leſquels je m'avançois. A la *Bruyère*, ſuccéda un ſol ſablonneux au niveau des Canaux, & converti en Prairies, que je traverſai pour me rendre à *Sloten*.

C'eſt là le Pays que je me propoſois d'examiner, à l'occaſion de cette ancienne Forêt, à laquelle a ſuccédé le grand Etang qu'on nomme *Fljueſſen-meer*. Ce Pays eſt tout parſemé d'Etangs, ou de petits *Lacs*, qui doivent leur origine à ce qu'on y a coupé la *tourbe*. Ils communiquent les uns aux autres par des Canaux, & l'on y navige jusqu'à *Lemmer*, petit Port vers le fond Oriental du Zuyder-Zee. *Sloten* eſt une petite Ville fortifiée, au travers de laquelle paſſe un des Canaux qui ſervent de communication entre les Etangs.

La *tourbe* étant une fois enlevée, & le ſable découvert, l'eau qui s'y jette, le creuſe peu à peu par ſes vagues. Le ſable ſe porte vers les bords, & s'écoule même par les Canaux, quand l'eau, fort agitée, devient trouble.

C'eſt

C'eſt ainſi que ces Etangs, & en particulier le *Fljueſſen-Meer*, deviennent de plus en plus profonds; & que lorsqu'on veut les deſſécher, il faut y employer des Moulins à vents; car leurs fond eſt plus bas que celui des Canaux.

De *Sloten* je revins à *Staveren* le long des Etangs, en paſſant par *Balk*. Tout le ſol eſt de ſable; mais ce n'eſt pas la *Geeſt* même. Ce ſable a été étendu & nivelé par les eaux du Continent: il eſt parfaitement horizontal, & ne contient que très peu & de très petites pierres. Il y reſte cependant quelque terrein vierge, qu'on reconnoît plutôt à ſon produit, qu'à ſa différence de hauteur; car ces parties ne s'élèvent que de quelques pieds, & fort inſenſiblement, au deſſus du niveau général. Mais elles ne ſont couvertes que d'une herbe maigre ou de bruyère; & tranchent ainſi avec les Prairies qui les environnent. Leur ſol eſt auſſi très connoiſſable; c'eſt la vraie *Geeſt*, mêlée de gros fragmens de granit & de pierre-à-feu. On voit donc encore là les limites du *ſol continental*: ſa *ſuture* avec les *atterriſſemens* eſt recouverte par le ſable que les eaux continentales y ont étendu.

Ce matin je me ſuis embarqué à *Staveren* pour traverſer l'embouchure du *Zuyder-Zée* & me rendre en Nord-Hollande. *Enckhuyſen*,

où je me trouve, eſt un bon Port de Mer; mais ce n'eſt pas à quoi je me ſuis arrêté. J'ai été auſſitôt ſur la Plage hors des Digues, où ſe forment auſſi des *Quellers*, dont j'ai examiné la compoſition. Ils ſont par couches, comme ceux du Pays de *Groningue*; & ces couches ſont auſſi ſéparées par du gazon. Mais ce qu'il y a de particulier, c'eſt qu'entre ces couches, il y en a de ſable à coquilles, au lieu de vaſe. C'eſt cependant la même Mer qui a fait ces dépôts ſi différens. Ainſi nous avons là un exemple de ce que peut produire la différence des Courants, & de ce qu'ils ont fait dans l'ancienne Mer en fabriquant nos Plaines nos Collines & nos Montagnes.

LETTRE CXXXI.

Description du Pays *&* *du* Sol *d'une partie de la* NORD-HOLLANDE.

SARDAM, *le 26e. 7bre.* 17

MADAME,

ME voici à décrire la *Nord-Holland* que je languiſſois de voir d'après to ce qu'on en dit: c'eſt une tâche qui par là m me n'eſt pas aiſée, presqu'à force de l'être. la commence ſur une Barque, qui navi doucement ſur des *Lacs* par un fort be tems. A peine puis-je ſonger à la Chrono gie de notre Globe; le préſent eſt ſi agr ble, qu'il efface les idées du paſſé.

Je ſuis parti ce matin d'*Enckhuyſen* terre; & après être ſorti de la Ville, je

fuis trouvé entre deux files de maiſons, dont les derrières donnent ſur la Campagne, & qui continuent ainſi pendant trois quarts d'heure ſans aucune interruption. Combien les Sanſonnets n'aiment-ils pas ces confins de la Campagne avec les demeures des hommes ! Chaque toit en étoit couvert, comme les Colombiers de pigeons. Ils avoient là leur rendez-vous du matin, pour ſe répandre enſuite dans la Campagne.

Au bout de ces trois quarts d'heure, les maiſons ont commencé à s'écarter ; & au lieu de ſimples demeures avec des jardins, elles ſont devenues des Métairies.

Il étoit ſix heures du matin ; les rayons du Soleil-levant raſoient les Prairies : les vaches & les brebis s'étoient rendues auprès des Métairies pour s'y débarraſſer de leur lait. Ce ſont de vraies fontaines : de toute part les ſeaux alloient & venoient, pendus aux deux côtés d'une eſpèce de joug qui repoſe ſur les épaules des laitières. Ces ſeaux ſont de bois, peints en bleu en dedans & en rouge ou verd en dehors ; ils ſont ſuſpendus à des chainettes de léton très brillantes, & le joug lui-même paroît toujours neuf.

Les vaches traites retournent d'elles-mêmes au pâturage : elles ſont auſſi propres

que leurs maitreſſes : n'étant jamais que ſur le gazon, leur manteau blanc tacheté de noir, ſoutenu d'un embompoint de ſanté, eſt toujours net & brillant ; & l'aſpect de pareils Troupeaux ſur les Prairies eſt du plus riche champêtre.

Je ſuis entré dans une de ces Laiteries . . . Il faut ſans doute que tous les utencilles qui appartiennent au lait ſoient propres ; & j'étois accoutumé à les voir ainſi dans nos Montagnes ; ſeulement ils n'y ſont pas peints, parce qu'il n'eſt pas beſoin de s'y garantir de l'humidité. Mais que dire de la propreté exceſſive de tout le reſte ! V. M. connoît la laiterie de Mylady Holderneſſe à Sion-Hill : on n'eſt pas ſurpris d'y voir quantité d'utenciles de porcelaine. Mais ici !

Je ne pouvois concevoir ce que ſignifioit l'arrangement d'une longue Salle, qui conſtituoit cette laiterie. Il règnoit à l'un de ſes côtés, des loges marquées par des ſéparations de bois fort propres. Un rayon garni de porcelaine faiſoit le tour de chacune de ces loges, dont le bas étoit tapiſſé d'un ſable fin, imprimé en moſaïque, ſans doute avec des planches ſemblables à celles qui ſervent à façonner le beurre : une groſſe mouche dérangeroit cet ouvrage délicat, & je ſuis ſûr qu'on

n la chaſſeroit. Etonné de ce ſingulier
ıgement; j'en ai demandé l'uſage ... Ce
les places des vaches en hiver: ce lieu,
: l'exceſſive propreté m'étonnoit, n'étoit
ne Etable.

a quantité de lait que donnent ces Vaches
i grande, & il coule ſi aiſement, qu'on
en remplir aſſez vîte les vaſes où l'on
le fromage, pour qu'on l'y caille par ſa
:ur naturelle: On ne le chauffe que pour
ıpérations ſubſéquentes, qui donnent des
luits plus groſſiers.

n approchant de *Hoorn* les maiſons ſe reſ-
:nt de nouveau le long de la route, &
ıent une file continue accompagnée d'ar-
, qui conduit à la Ville. *Hoorn* eſt au
d'un grand Havre très ſûr, bordé de Di-
& de jolies habitations.

u ſortir de *Hoorn*, & me dirigeant vers
ıaar, je ſuis monté ſur une Digue, que
ſuivie quelque tems. La Marée étoit
e & la Mer calme: ainſi, comparant les
: côtés de la Digue, je pouvois juger d'un
ı d'oeil, que ſans elle tout ce riche ſol ſe-
inondé.

lon Conducteur aimoit à jaſer; & com-
ıous étions l'un à côté de l'autre dans un
:s petits Cabriolets du Pays, il a bien fallu

m'y ſoumettre. Il étoit fier de ſon Pays, & me faiſoit tout remarquer avec beaucoup de complaiſance. „ A-t-on de tels Animaux „ hors de la Hollande? „ me demandoit-il, en me montrant ces Troupeaux qui font la richeſſe du Pays. „ A-t-on de ſi bons Che„ vaux. . . de ſi jolis Cabriolets. . . de ſi „ beaux Chemins? " En effet ces Chemins étoient excellens. Ils ſont peu fréquentés par des Voyageurs, & les peſans fardeaux ſont transportés en barques: les habitans ſeuls y roulent avec leurs Cabriolets ou de legers chariots; & comme ils aiment leurs aiſes, ils ont fait ces Chemins fort larges, & ne paſſent jamais que d'un ſeul côté qui eſt gazonné, & où l'on roule très mollement. Quand il eſt coupé d'ornières, on le herſe, & l'on paſſe ſur l'autre côté tandis qu'il ſe gazonne.

L'intérieur du ſol, à une petite profondeur, eſt partout de *ſable*; mais de *ſable* différent: & la ſurface auſſi eſt différente ſuivant le *ſable* qui eſt audeſſous. L'un de ces *ſables* eſt fin & pur: il eſt de l'eſpèce de celui des *Dunes*, qui lui-même eſt ſemblable à celui de la *Geeſt*, à l'exception du mélange de pierres: il eſt en un mot comme celui des Dunes que les Vents forment dans la *Geeſt*.

Il

Il y a donc apparence que la *Geeſt* s'étendoit originairement ſous les eaux de la Mer le long de toutes ces Côtes ; que l'eau y étoit peu profonde, & que les bancs de *ſable* étant arrivés à ſon niveau dans les hautes Marées, les vents en ont formé des Dunes en baſſe marée. Une Langue de ce même ſol s'étendoit ſous les eaux de la Mer, ou à ſon niveau, du S. O. au N. E. en ſuivant la direction des Côtes de la Hollande & de la Nord-Hollande, & elle a formé cette ſuite d'Iſles qui ſont en avant de la Friſe & des Pays de Gröningue & d'Oſt-Friſe : car toutes ces Iſles ſont du même ſable, & ſont bordées de Dunes du côté de la haute Mer. Les Atterriſſemens qui ont formé vers la terre les Provinces dont je viens de parler, ſont de toute autre nature : c'eſt un *ſable* qui paroît appartenir de quelqu'autre manière à la Mer ; il fait ſon fond ſur ces Côtes, partout ailleurs qu'auprès des ſols à Dunes, & s'étend jusques aux Côtes du Pays de Brême & plus loin. Il eſt beaucoup plus gros & plus blanc que l'autre, comme je l'ai déjà obſervé plus d'une fois. Quand le fond du ſol eſt de ce *ſable*, toujours mêlé de *coquilles*, la ſurface eſt de *limon argilleux* : quand il eſt de *ſable* fin, ſouvent ce *ſable* vient jusqu'à la ſurface, & il a même

des inégalités & des monticules; & s'il eſt recouvert, c'eſt ordinairement de *tourbe*. Telle eſt la diſpoſition générale du ſol, & voici quelques détails.

Arrivés à *Avenborn* nous ſommes entrés dans un très vaſte terrein, nommé le *Beemſter*, dont le deſſéchement ne date que de 1607. Il eſt plus abaiſſé que le reſte du Pays, & il exige des Moulins-à-vents pour le délivrer des eaux de pluie. Sa ſurface eſt de *limon argileux*, & ſon fond de *ſable à coquilles*. Nous en ſommes ſortis par *Schermerborn*, en traverſant une arrière-digue, qui garantit ce *Polder* de l'écoulement d'un terrein à *tourbe* qui eſt par derrière. Ce dernier terrein eſt en Prairies, & la *tourbe* y repoſe ſur le ſable fin. Son ſol eſt inégal & en quelques endroits aſſez élevé.

De là, traverſant une autre Digue, nous ſommes entrés dans un *Polder* plus ancien, nommé *Schermeer*; ce qui en marque l'origine; c'eſt un *Etang* ou petit *Lac* deſſéché. Son fond, dans la plus grande étendue, eſt de *ſable marin* à coquilles, & ſa ſurface eſt *limoneuſe*. On connoît qu'il eſt ancien, au ſeul partâge des Poſſeſſions: elles ſe ſont agrandies en diminuant de nombre, par le moyen de l'argent; il y a de fort belles Cam-

pa-

pagnes & des chaumières ; au lieu que le *Beemſter* conſerve encore les belles formes de la jeuneſſe.

En approchant d'*Alkmaar*, toujours dans le *Schermeer*, le ſable fin commence à être mêlé à l'argille, & auprès de la Digue de ce côté là, ce ſable eſt preſque pur. Le terrein eſt beaucoup plus élevé au dehors de cette Digue, & de là il continue à s'élever vers les Dunes, qui ne ſont plus qu'à une petite diſtance. C'eſt dans ce terrein plus élevé, que paſſe le Canal qui vient de *Hoorn* à *Alkmaar*.

Cette dernière Ville eſt très ſingulière. Elle eſt bâtie à l'antique, mais toujours très propre; car on renouvelle ſans ceſſe la peinture des maiſons, & on les lave avec ſoin. Il y a une multitude de Canaux, couverts de Barques auſſi propres que les maiſons, & tous les quais ſont plantés de beaux arbres. C'eſt là que je me ſuis embarqué.

Pendant quelque tems nous avons ſuivi un Canal qui borde le *Schermeer* en le dominant d'environ 10 pieds. Puis nous ſommes entrés dans une grande *Meer* ou Lac dont le fond eſt à peu près au niveau du *Schermeer*, qu'il borde encore; & me voici dans le *Pays*

des Moulins à vent. On les y compte par centaines: il y en a, dit-on, dix-huit-cents.

C'eſt à *Wormerveer* que je ſuis entré dans la ſuite de petits Lacs, qui ſont bordés de ces *Moulins*, & des demeures & atteliers des Manufacturiers qui les employent. On ne peut ſe figurer aiſément le coup d'oeil de ces bords. Leurs contours ſont formés par la Nature, qui tire peu de lignes droites. Il y a donc des anſes, des promontoires, des baſſins, & tout eſt verdoyant. Le ſol de *tourbe*, quelquefois aſſez profond, ne permet guère de bâtir en brique: il faut enfoncer des pieux jusqu'au *ſable*, pour fondement à tout édifice; & il en faut moins pour des maiſons de bois; auſſi le ſont-elles presque toutes: mais il y a entr'elles une très grande variété, provenant de leur aſſociation avec des atteliers de toute espèce, & de la variété de la peinture. Les couleurs ſont toutes vives, très diverſement aſſociées; ſeulement le verd y domine. Les *Moulins-à-vent* ſont auſſi peints, corps, ailes, toile & toit, & tous différemment; car chacun veut reconnoître le ſien & qu'on le reconnoiſſe, même à quelque diſtance. Les ornemens dorés n'y ſont pas rares, ce qui enrichit le coup d'oeil: & quand toutes

tes ces ailes ſe déménent, on croiroit voir des Armées de Théatre, venir à la mélée avec leurs boucliers de carton. La propreté eſt pouſſée ſi loin dans toute cette longue & étrange bordure des petits Lacs, qu'on y a forcé les Cicognes à être propres, en environnant leurs nids de caiſſes de bois peintes en verd. Je n'ai plus qu'une circonſtance à ajouter, mais qui double tout le ſpectacle; c'eſt qu'en ce moment la ſurface de l'eau eſt unie comme un miroir.

Tels ſont les Villages presque contigus, qui vont jusqu'à *Sardam*, où eſt le plus grand amas de Moulins, & que je découvre déjà. L'emploi de ces forces mouvantes eſt très varié. Outre l'uſage commun pour la farine, on y fait du papier, on y fabrique du tabac, on y pile du *traſſ* & des écorces, on y fait de l'huile de lin & de navette: quelques uns ſont des Martinets, d'autres, en petit nombre (& toujours trop) font de la poudre à canon: mais le plus grand nombre ſert à faire des *planches*. Il en faut bien pour tous ces Pays-ci, où il y a tant de Maiſons de bois, & où l'on conſtruit tant de Navires.

Me voici à *Sardam* on *Saanredam*; & c'eſt le

le comble des ſingularités que j'ai eſſ
décrire. A tout ce qui borde les Cana
joint dans le Havre une vraie fabrique
vires de toute espèce; il y en a une m
de ſur les Chantiers, qu'on embraſſe
coup d'oeil. Les Conſtructeurs ſont to
ches, & ils ont ſingulièrement embe
bords, de petits jardins & de petits pa
à boire le thé.

C'eſt dans ce Havre qu'eſt le *Dam*,
Digue deſtinée à ſéparer les eaux intér
de l'eau extérieure, pour maintenir le
mières à la hauteur convenable; c
s'exécute ici, comme dans tous les
Dams de ces Provinces, par le moyen
double Ecluſe, qui ſert en même tems a
ſage des Barques pour entrer ou ſortir.

Le 26e.

Avant de quitter la *Nord-Hollande*, je
avoir l'honneur de raconter à V. M.
choſe ſingulière, d'un genre bien diff
de celui qui m'a occupé jusqu'ici à l'égar
cette Province, où je n'ai vu que com
dités & richeſſe. Mais il eſt plus im
tant d'étudier l'Homme qui vit de pe
au travers des difficultés, que celui qui

ins l'aiſe & l'abondance; car il y a bien
us à apprendre ſur la grande queſtion du
nheur.

A peu de diſtance des bords de ce Pays
riche, dont les habitans aiment tant
irs aiſes, & peuvent ſe les procurer ſi
cilement, eſt une petite Iſle nommée *Mar-*
n, dans le *Zuyder-Zée*, vis-à-vis de *Monni-*
kam. Cette Iſle n'eſt, comme les terres bas-
de la Nord-Hollande & de la Friſe,
un reſte des anciens atterriſſemens dans les-
els ſe fit cette irruption de la Mer qui for-
a le *Zuyder-Zée*; & ſes habitans paroiſſent
scendre des témoins de cette cataſtrophe.
s ſont aujourd'hui des Pêcheurs, qui habi-
nt leur Iſle ſans digues, ſuivant la routine
cienne. Leurs maiſons ſont élevées ſur des
onticules artificiels, & ils ont de petits
nts des unes aux autres, pour ſervir de
mmunication quand l'Iſle eſt ſous l'eau.
n Eté elle eſt le plus ſouvent decouverte;
e fournit alors des pâturages & du foin, &
s habitans y ont du bétail pour leur uſage.
'eſt le département des femmes: les hom-
es vont pêcher, & font ſécher leur poiſſon.
s en portent dans les Villes voiſines, dont
s rapportent les choſes qui leur ſont néces-
ires; & principalement le pain. Mais il

faut

faut ſouvent qu'ils s'en paſſent; ſurtout hiver; car leur nacelles ſont trop pet pour de grandes vagues. Ils vivent alor poiſſon ſec & de quelque peu de fromag de beurre; & les pommes de terre leur ti nent lieu de pain.

Ces Inſulaires ont conſervé toute l'al des anciens Bataves; on les connoît parto Ils ſont fort contens de leur état & ne d rent point de le changer. On parle très av tageuſement de leur caractère. Quand c curieux vont les viſiter, ils les reçoivent fectueuſement & de leur mieux.

En général on ne voit point de deſir changement dans les états vraiment ſimpl où de petites barrières s'oppoſent aux p miers pas. C'eſt une grande leçon pour l'I ducation & le Gouvernement des hommes.

LETTRE CXXXII.

Deſcription phyſique de la HOLLANDE.

ROTTERDAM, *le 4e 8bre.* 1778.

MADAME,

JE ſuis bien près de terminer mes descriptions de ces Côtes : j'aurai bientôt fini avec les ſables, les tourbes, les limons, les gues, les Rivières & la Mer. Ce Chapi- aura paru bien long à V. M., qui n'a- it pas beſoin qu'on Lui prouvât le peu *d'am-* *neté* de nos terres : il le paroîtra beau- up auſſi à pluſieurs de mes Lecteurs lors- il ſera publié. Mais je ne doute pas d'en uver, pour qui ce ſera l'Aurore de vérités portantes. Ils commenceront à douter de qui étoit admis par des Savans de grande putation : & ſi mes deſcriptions produiſent ré-

réellement cet effet, je ne ſaurois trop pa
ler de *limon* & de *ſable*. Il falloit q
ces Lecteurs puſſent ſuivre avec moi to
te cette longue Côte; que je miſſe po
ainſi dire ſous leurs yeux ces *pièces* ajoutée
notre *Continent*, leurs *Sutures*, & les marq
des progrès de ces terreins nouveaux: il n
falloit donc pas que la crainte d'être to
long, m'exposât à les priver de la ſatisfac
de voir ces objets par toutes leurs faces, c
me donnât un air de rètinence. V. M., q
a bien voulu ſeconder mon but, me pardo
nera, j'oſe l'espérer, les petits incon
niens qui accompagnent l'intention de le bi
remplir.

Me voici de retour, après un bien lo
circuit, au même lieu où j'avois reçu m
premières inſtructions ſur ces Contrées, &
où je ſuis venu les completter auprès des mê
mes perſonnes qui m'avoient mis ſur le bo
chemin. Mais avant que de parler des nou
velles informations que j'en ai reçues, j
vais continuer la rélation de mon Voyage.

Je m'embarquai à *Sardam* le 26e. Jan
pour traverſer le bras du *Zuyder-Zée* qui ſé
pare la *Nord-Hollande* de la *Hollande*, & j'ar
rivai à *Amſterdam*, où je pris le Canal q
co

conduit à *Harlem*. C'eſt dans un point de cette belle route, que ſe fait la communication des eaux intérieures avec l'eau extérieure, autravers du *Dam* (ou *Levée*) qui ſépare le *Zuyder-Zée* de la *Mer* ou *Lac* d'*Harlem*. Ce Lac n'étoit autrefois qu'une ſuite d'Etangs, formés par l'enlèvement de la *tourbe*; mais les vents les ont réunis, & l'eau a creuſé & agrandi de plus en plus le lit qui la contenoit, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. en parlant des *Lacs* de *Friſe*. La grandeur & la profondeur actuelles du Lac d'*Harlem*, le rendent très redoutable; car il s'y forme de grandes vagues, qui viennent battre le *Dam* d'un côté, tandis que le *Te*, ce bras du *Zuyder-Zée* qui ſépare la Hollande de la Nord-Hollande, le bat de l'autre. C'eſt donc moins pour ſe procurer de nouvelles terres, que pour ſe délivrer d'un ennemi intérieur, qu'on ſonge depuis longtems à deſſécher ce *Lac*. On a un grand & beau plan à cet égard; qui conſiſte à ouvrir un Canal autravers des Dunes. Les balancemens de la Marée étant plus grands en pleine Mer que dans le *Te*, cela ſeul contribueroit à tenir le niveau du Lac ſenſiblement plus bas, en profitant des plus baſſes marées: à quoi l'on pourroit ajouter

des Moulins à vent, pour l'amener au poi où il ne ſeroit plus à craindre.

A ce premier & important avantage, joindroit celui d'avoir une communicati avec la Mer par le coeur du Pays. M c'eſt préciſement où git l'obſtacle : *Harlem* d'autres lieux en profiteroient beaucoup, ces lieux-là ne ſont pas en état de faire fe la dépenſe : d'autre Villes, qui devroient co trſbuer, y perdroient au contraire ; car ce changeroit à divers égards le cours de la n vigation intérieure. C'eſt là le genre de di ficulté qu'on trouve partout ; c'eſt-à-dire l intérêts particuliers, en oppoſition avec le bie public ; & j'avois plus d'un objet en vue lorsque j'ai traité cette Thèſe générale, l'occaſion de la navigation dans l'*Elbe* pa l'*Aue* (*a*). La Hollande ſeroit digne de don ner cet exemple de patriotisme bien dirigé ; & il faudra enfin qu'elle s'occupe ſérieuſe- ment de cet objet ; car la *Mer d'Harlem* gagne ſans ceſſe ſur les terres.

Ce *Lac*, qui reçoit une grande partie des eaux de la Province, ne ſe décharge aujour- d'hui que dans le petit bras du *Zuyder-Z* qu'on

(*a*) Dans ce même *Volume*, Lettre CXVIII.

n nomme le *Te*, ou Y, parce qu'il a un de la forme de cette lettre. La commu-on ſe fait au travers du *Dam*, coupé par double Ecluſe, qui ſert en même tems paſſage des Barques. Il faut voir ces liſſemens, pour comprendre de qu'el-importance eſt l'Hydraulique dans ces -ci.

n eſt là auprès des *Dunes*, & nombre de iomènes manifeſtent que ces accumula- de *ſable* ont été très rapides. Il s'eſt ié des bancs de ſables ſous les eaux, où ible de la Mer s'eſt mêlé quelquefois à i du Continent; mais la plus grande mas- t de ce dernier, ou dans ſa place primi-, ou charié par les eaux continentales; u'elles ont fait aiſément, avant que la fut recouverte par la végétation. J'au-l'honneur d'expoſer ſucceſſivement ces rs phénomènes à V. M. & je commen- ici par un ſondement fameux, qui fut à *Amſterdam*, (c'eſt-à-dire dans le ſol us bas) en l'année 1605, pour l'établiſ-nt d'un puits qu'on n'a pu tenir ouvert. ci la déſignation des matières qui furent vées, en partant de la ſurface.

51 *pieds*, mêlés de *ſable tourbeux*, d
des Dunes pur, & d'*argille* ou
22 . . . de même *ſable des Dunes* pur,
gille bleuâtre.
14 . . . du même *ſable* pur.

87 *pieds*, où rien encore n'indiquoit l
ſence de la *Mer*.
55 . . . de *ſable marin* & de *limon*,
l'un & l'autre de *coquilles*
pluſieurs couches.

142 *pieds*: ſoit la plus grande profond
s'eſt manifeſtée la préſence de l
49 . . . *Argille* dure ſans mélange
quilles, ſoit que ce ſoit une c
argilleuſe continentale, ou les
miers dépôts des Fleuves; ce
eſt difficile de déterminer.

191 *pieds*.
13 . . . *ſable mêlé de pierres*; qui eſt e
ſûrement le *ſol* vierge *continen*
28 . . . *ſable* pur : *continental* encore;
j'ai remarqué partout dans la G
que c'eſt dans la couche ſupé
re, à une petite profondeur,
ſe trouvent les *pierres*; au de
le *ſable* eſt pur.

232 *pieds*. C'eſt à cette profondeur, ou

de ces deux dernières couches, que
l'*eau douce*; & par conſéquent le
ontinental.
t donc, qu'en cet endroit, la *Mer* eut
u moins 142 pieds de profondeur;
e en avoit 191, les 49 pieds de plus
mblés par les dépôts des Fleuves:
, quelque changement dans les Cou-
oduits par la formation des *bancs de*
ena des *coquilles*, qui, tantôt ſe mê-
limon des Fleuves, tantôt au *ſable*
de la haute Mer; ſuivant encore
changemens dans les Courants ou
direction des vagues; & que dans
iode le fond ſe hauſſa de 55 pieds:
res *bancs de ſable* s'étant élevés, ou
des Iſles continentales s'étant dé-
e *ſable continental* fut charié par les
qui en firent un lit de 14 pieds:
ivières vagabondes à leurs embou-
tantôt dépoſant, tantôt ſe frayant
s au travers de leurs propres dépôts
x de la Mer, vînrent enſuite mêler
au *ſable*; & que dans cette période,
éleva de 22 pieds: qu'enfin les *Du-*
èrent; & que dans cette dernière
la *tourbe*, ou formée ſur ces *ſables*,

ou transportée du Continent, péné
dernière couche ſablonneuſe, à laqu
grands débordemens des Fleuves r
quelquefois du *limon*.

Tout le ſol extérieur, d'*Amſterdam* à
& le long de l'intérieur des *Dunes*, r
effet que de *ſable continental*, rendu r
par une tendance des végétaux à y f
la *tourbe*, ou par les eaux tourbeuſes q
venues des bords du Continent; & l
terrein eſt d'une fertilité extraordi
nonſeulement pour les productions pr
les, le fourage & le grain; mais pou
végétation. C'eſt par là que ces Jar
botaniſtes & fleuriſtes de *Harlem* & d
de, peuvent fournir la Hollande &
l'Europe, de cette variété de Plantes, qu
l'ornement des Parterres & les délic
Curieux.

La route de *Harlem* à *Leyde* par le C
eſt à mon gré l'une des plus belles de la
lande; parce qu'elle eſt moins monoto
plus champêtre. La verdure y eſt d'u
cheſſe ſurprenante, & d'une très belle
té, par le mélange des Prairies & des
Les Maiſons de campagne ne ſont pas t
rapprochées du Canal, comme elles le
ailleurs; les Habitans de *Harlem* ont ſans

e aimé plus de ſolitude; ils ſe ſont retirés ans leurs Bosquets, & l'on n'apperçoit leurs emeures qu'au delà de belles Prairies, ou armi des Arbres qui les entrecoupent. eur ſol, quoique horizontal jusqu'aux *Du-s*, eſt partout élevé de quelques pieds au ſſus des Canaux: ainſi ils ne ſont pas obli-s de ſe délivrer de leurs eaux par des Mou-s, ni expoſés aux inondations: c'eſt en un ot un quartier favoriſé.

Avant que d'entrer ſur le territoire de *Leyde*, Canal paſſe dans les *Dunes* mêmes: il cir-le dans un petit Vallon, qui s'élargit en-ite & s'ouvre ſur la Plaine de *Leyde*. Alors ſol s'abaiſſe peu à peu au deſſous du niveau s Canaux, & il faut des Moulins pour le nir ſec.

C'eſt près de *Leyde* que finit cet ancien as du *Rhin*, que des Monumens nous ap-ennent avoir été l'un des plus conſidérables. n trouve hors des *Dunes*, ſous les eaux de Mer, une Maſure nommée la Maiſon de *ritten*, qui ſe découvre quelquefois en très aſſe marée, lorsqu'il a règné des Vents Eſt. Cette Maſure a été reconnue pour être tems des Romains: c'étoit une maiſon qui parte noit à *Agrippine*; il y en a des preu-s certaines. On a trouvé auſſi dans ſes en-

virons, pluſieurs Médailles de ces tem
des *pierres de Légions.* Plus près de la
eſt une autre Maſure, auſſi ſubmergée,
paroît être plus moderne encore: on y a
vé diverſes Monoyes connues de Villes
times, & divers autres indices, d'après le
on a jugé que c'étoit une Maiſon de Péa

Voilà donc un lieu qu'il étoit imp
d'examiner: car nous y avons des dates
bitables; depuis lesquelles toutes les
qui agiſſent ſur ces Côtes ont opéré bea
de changement. Un grand bras du *Rh*
déchargeoit, puisqu'il y avoit une *D*
ce bras étoit ſi grand, qu'il étoit propr
le *Rhin.* Et à la place de cette gran
bouchure, nous trouvons aujourd'hu
Dunes, contre lesquelles vient mou
Canal, qui conſerve ſeul le nom de
toutes les autres branches du Fleuve
perdu leur nom.

Au moment où je partis de *Leyde* po
vre ce rameau obſtrué, reſte d'un gran
ve, ſes eaux, qui paſſent dans les Fo
la Ville, étoient à niveau de tous les C
Il arrive là des Eaux de divers côtés, q
ont leurs ſorties en diverſes parties d
gues, ſoit dans le *Zuyder-Zée* ſoit c

(a) Je tiens ces détails de Mr. *Hemſterhuys*,
beaucoup occupé de tout ce qui appartient à ces deux

Meuſe: car tous le Canaux ont enfin communication avec l'une ou l'autre de ces décharges, & même tour à tour avec chacune, ſuivant le beſoin: ce qui fait qu'on doit pouvoir les iſoler, quand les niveaux de ſortie ſont différens, & qu'il faut choiſir le plus convenable. Il y a donc dans les Foſſés de *Leyde*, de petits *Dams*, & des Ecluſes par leſquelles ont maintient le niveau convenable dans les différens Canaux. Mais en ce moment-là, comme je viens de le dire, toutes les Ecluſes étoient ouvertes, & toutes les Eaux ſe trouvoient au même niveau.

J'étois impatient de voir ce RHIN, *qui*, a-t-on dit & répété, *ſe perd dans les ſables*. Mais il s'y *perd*, comme le RHÔNE *conſerve ſon cours* au travers du *Lac de Genève* ſuivant quelques Géographes.

Ce *Rhin* n'eſt plus abſolument qu'un *Canal*, ſervant aux mêmes uſages que tous les autres. Seulement, comme il a été *Fleuve*, & qu'en diminuant il a maintenu ſon cours autravers des dépôts qui l'obſtruoient peu à peu, il n'a pas des bords coupés en ligne droite, ni des quais formés avec des planches & des pieux; mais il montre le *Lit* naturel d'une Rivière. Je l'ai ſuivi d'abord jusqu'au Village de *Catwyk-op-Rhin*, qui le

borde pendant un long espace dans l'intérieur des *Dunes*. *Catwyk-op-Zée* ſe trouve enſuite dans une Gorge des *Dunes*, du côté de la Mer, & prend ſon nom de cette ſituation.

Le Village de *Catwyk-op-Rhin* eſt très long, & ſes habitans ſont principalement occupés à faire de la *brique* & à calciner des *coquilles*. Toute la *chaux* de ces Provinces n'eſt faite que des *coquilles* qu'on recueille ſur le rivage: ce ſont principalement de petites *cames* toutes d'une même eſpèce ; melées quelquefois de petits *coeurs* & de quelques *moules*, *tellines* & *limaçons*, mais toujours en fort petite quantité en comparaiſon des *cames*. C'eſt là ce que nous voyons dans les *foſſiles*; dont certaines couches ſont auſſi presque entièrement des mêmes *coquilles*. La quantité de celles dont je parle eſt ſi conſidérable ſur les bords de la Hollande, qu'outre leur uſage pour la *chaux*, on les employe encore comme le gravier, pour les Allées des Jardins & de toutes les Promenades publiques.

Le Syſtême, qui fait des reſtes des *corps marins* toutes les matières *calcaires* du Globe, ſembleroit donc trouver ici quelque fondement. Mais au contraire il l'y perd tout à fait à l'examen, & y trouve même ſa réfutation

tion complette. Ces *coquilles*, battues ſur le rivage, bien plus qu'au fond de la Mer, ne forment cependant aucun *ſable* de leur eſpèce; tout celui qui les environne & qui s'y trouve mêlé, eſt *vitrescible*. Elles ſe briſent ſans doute; mais leurs débris ſe reconnoiſſent toujours. Une *coquille* entière n'eſt fragile, que parce qu'elle a une grande étendue rélativement à ſon épaiſſeur; mais ſes fragmens ceſſent enfin d'être fragiles, & long-tems avant qu'on puiſſe les méconnoître. Alors ils ne font plus que rouler, ſans ſe briſer de nouveau.

„ Mais, " dira-t-on, „ ce roulement les „ uſe, & c'eſt des particules qui s'en déta„ chent ainſi, que peuvent ſe former les ma„ tières *calcaires*. " C'eſt là encore une illuſion. Ce frottement ne peut avoir lieu qu'à la ſurface des couches qui s'en forment; & cette ſurface reſte bien peu de tems expoſée au mouvement des eaux de la Mer. Une nouvelle couche de *coquilles*, de ſable ou de vaſe, ſurvient & couvre la précédente; elle eſt ſuivie elle-même d'une autre couche; & c'eſt ainſi que les fonds s'élèvent. La *trituration* n'eſt donc que momentanée; puiſqu'elle n'eſt qu'à la *ſurface*, qui ſe recouvre continuellement. Auſſi trouve-t-on les *coquilles* & leurs frag-

fragmens, mêlés au ſable *vitrescible*, dans les plus grandes profondeurs où l'on aît percé ſur ces bords, tout comme ſur la plage actuelle; & c'eſt ainſi que nous les trouvons dans nos Continens.

Ayant vu un auſſi grand nombre de Briquéteries à *Catwyk-op-Rhin*, je fus fort curieux de ſavoir d'où l'on tiroit l'*argille*; & je la vis ſous le *ſable* des *Dunes*, & à leur pied. La couche *argilleuſe* règne là ſous tout le ſol de *ſable*, paſſe au deſſous des *Dunes*, & ſe retrouve ſous le *ſable* de la Plage. Voilà donc les vrais dépôts du *Rhin*: c'eſt ainſi qu'il a obſtrué ſa maitreſſe branche, & qu'il s'eſt jetté dans les autres. Dès que ſon fond a été aſſez élevé en cet endroit-là, pour que le courant ne s'y portât plus; les vagues de la Mer y ont étendu le *ſable* de la Plage, & les Vents y ont fait des *Dunes*. Or tout ce grand ouvrage s'eſt fait depuis un tems connu.

A *Catwyk*, le *Rhin Canal* ſe diviſe en pluſieurs branches, qui s'étendent le long des *Dunes*, rentrent dans d'autres Canaux, & ſervent au transport du ſable de la tourbe & de l'argille.

C'eſt ainſi que finit ce *Rhin*; non en ſe filtrant dans le *ſable*, mais comme finit tout autre rameau de *Canal*. Pour le tracer maintenant

en

en entier, ainſi que le ſort final du grand Fleuve d'où il dérive, il faut remonter à *Emmerik* dans le Duché de *Clèves*, où il eſt encore dans toute ſa grandeur.

A peu de diſtance d'*Emmerik*, le *Rhin* ſe diviſe en deux branches, dont l'une, qui prend le nom de *Waal*, tourne à l'Oueſt, va paſſer à *Nimègue* & à *Tiel*, gagne la *Meuſe* & y perd ſon nom. L'autre branche continue ſa route N. O, vers *Aarnheim* en Guèldre, & conſerve le nom de *Rhin* : mais avant d'arriver à cette Ville, cette branche ſe diviſe elle-même en deux autres, dont l'une, ſous le nom d'*Yſſel*, traverſe la Province d'Over-Yſſel & va ſe jetter dans le *Zuyder-Zée*; & l'autre, conſervant encore le nom de *Rhin*, tourne auſſi à l'Occident, & gagne la Province d'*Utrecht*. Mais là, quoique ce Fleuve reſte encore très conſidérable, il perd entièrement ſon nom, tandis qu'il le conſerve où il n'eſt plus, par reſpect pour l'Antiquité: à *Wyk te Duurſtede*, il prend le nom de *Leck*, pour le perdre bientôt après en ſe jettant dans la *Meuſe*. Ce qui conſerve le nom de *Rhin*, n'eſt donc plus qu'un Canal, maintenu dans l'ancien Lit de la grande branche obſtruée, & qui, de même que tous les autres Canaux, eſt ſéparé des eaux extérieu-

rieures par un *Dam*. Dans la prémière partie de ſon trajet, il reçoit des eaux de la *Geeſt*; & par là il en porte ſouvent au Fleuve, au lieu d'en recevoir de lui. Arrivé à *Utrecht*, il s'y diviſe en deux branches; dont l'une, qui prend le nom de *Vecht*, va communiquer avec le *Zuyder-Zée*; & l'autre enfin, deſcendant par des Ecluſes vers *Leyde*, vient ſe terminer à *Catwyk*; moins pour y porter de l'eau, que pour en recevoir: car c'eſt le receptacle des eaux de cette partie des Dunes. Ainſi le *Rhin* ne porte réellement aucune eau à la Mer ſous ſon nom. L'*Yſſel* en porte une partie dans le *Zuyder-Zée*, & la *Meuſe* ſe charge de tout le reſte.

Les Dunes qui ſe ſont formées ſur cette branche obſtruée du *Rhin*, ne ſont pas encore auſſi hautes que le reſte de la Chaîne; & il y reſte même une gorge abaiſſée, qu'on maintient telle, & dans laquelle eſt ſitué le Village de *Catwyk-op-Zée*, du côté de la Mer. C'eſt dans ce Village qu'on fait les plus grand amas de *coquilles*; chaque habitant en a un tas devant ſa maiſon. Ces maiſons ſont ſituées ſur le côté Occidental de la Gorge; & les tas de *coquilles* couvrent la pente juſqu'à un Canal formé dans les *Dunes* mêmes, pour les tranſporter au petit *Rhin*. Elles y arrivent dans de pe-

eaux, qu'on décharge aiſément dans
es, quoique le Canal des *Dunes* ſoit
s 10 pieds plus élevé que l'autre.
beſoin d'une preuve que le *Rhin* ne
as au travers des *ſables*, ce premier
fourniroit une: car il eſt entière-
s le *ſable*, il n'eſt rempli que de l'eau
nle des *Dunes* voiſines, & cependant
erve.

là de *Catwyk-op-Zée* eſt la Plage qui
long des *Dunes*. Je m'y promenai
tems, & un Vent aſſez fort m'y
les ſpectacles de pluſieurs genres. J'y
rd, qu'en effet la Mer ne peut rien
lages formées de matières non ſolu-
elle a fini de façonner. „ La Mer en
ux," diſois-je à V. M. en parlant de
il, „ roulant ſes Vagues comme des
agnes, vient mourir au pied du ſpec-
, ſans changer l'état du bord. " Les
en effet, paroiſſoient terribles à
diſtance; mais dès qu'elles attei-
le bas fond, elles écumoient en mou-
ne pouſſoient plus à mes pieds, qu'u-
d'eau très mince, qui s'en retournoit
me déranger le ſable.

eſt donc pas la *Mer* qui eſt à crain-
cette Côte; ce ſont les *Vents*. Ceux-
ci,

ci, qui pour l'ordinaire élèvent le *ſa*
des caprices ; & après avoir barré l
ils pourroient bien lui ouvrir de nc
paſſages dans les terres ſi l'on n'y
garde.

Le *Vent* ſouffloit alors le long de la
& il y entraînoit le *ſable* en torrent :
bles des navires amarés ſur la Plage en
déjà couverts. Ses tourbillons él
quelquefois des nuées de *ſable*, qui all
répandre ſur les *Dunes* : tandis qu'en c
endroits ils les attaquoient, & commer
de nouvelles excavations. J'en vis d'anc
qu'ils auroient ſûrement agrandies, ſi elle
ſent été garnies de petites touffes de
mais par cette précaution, l'air agité
tout ſon pouvoir ; & même il dépoſoit d
entre les petits javelles, dont quelque
étoient déjà enſévelies.

C'eſt ſur cette Côte, en avant de C
& ſous les eaux de la Mer, que ſo
Ruines de la *Douane*, & celles de la
ſon d'Agrippine, & maintenant que
que le fond de tous ces environs
d'*argille* dépoſée par le Rhin, je ne
pas un inſtant, que ces Ruines n'aye
ſé ſous le niveau de la Mer, parce
ſol s'eſt affaiſſé ; ſurtout ſur une

ceſſe battue par les Vagues & chargée
bids des *Dunes* depuis l'obſtruction de ce
ge du *Rhin*.

ndis que j'étois au bord de la Mer, la
larée montoit, & les Vagues s'avan-
it avec fureur contre une trentaine de
ues qui ſe trouvoient le long de la Cô-
e fus témoin à cette occaſion d'un ſpec-
maritime peu commun. Ces Barques
point d'abri, & leur ſalut pendant les
pêtes, eſt d'être enſablées ſur la Plage.
ju'elles ſe trouvèrent à flot & balottées
es Vagues, je vis ſortir de *Catwyk* tous
Mariniers qui leur appartenoient, cou-
comme d'une ſeule botte fourchue qui
mbraſſoit juſqu'au deſſus des hanches,
une veſte de groſſe laine brune. Dans
habillement chaque Equipage alla à ſa
ue. Une partie reſta ſur le rivage, pour
porter les ancres plus en arrière à me-
que l'eau s'avançoit; l'autre entra dans
arques, pour les tirer toujours à terre
oyen de leurs Cables. En approchant des
ues, & dans pluſieurs des opérations, il
it braver les vagues; & ſouvent ces
res gens en étoient tout couverts.

ie de reſſources dans l'Homme! Que n'i-
e-t-il point! A quoi ne peut-il pas s'ac-

coutumer! On voit bien qu'il devoit être le Roi de la Terre. Le Syſtême du moins, qu'*il y eſt deſtiné*, ſe lie avec tous les faits. Je me repréſentois une pareille manœuvre dans une tempête violente, par le froid, & dans les horreurs de la nuit: (car ces gens-là y ſont expoſés, puiſque la Marée monte ſucceſſivement à toute heure). Quelle conſtance ne faut-il pas pour mener une telle vie! Cependant ces Pêcheurs ne ſongent point à changer d'état.

De retour à *Leyde*, je vis chez Mr. le Prof. *Allamand*, des *Foſſiles*, dont Mr. *Van Swinden* m'avoit déjà parlé, & qui m'intéreſſèrent beaucoup. Ils viennent des *ſables* de la Province d'*Over Yſſel*, & y ont été découverts en creuſant un Canal. Mr. *Allamand* m'a donné toutes les inſtructions néceſſaires pour trouver le lieu, & je me propoſe d'y aller.

Je m'embarquai à *Leyde* ſur le Canal qui conduit à *la Haye*, dans le trajet duquel eſt l'Ecluſe de *Leyſchendam*. Le *Dam* de ce lieu là, ſépare les eaux qui vont au *Zuyder Zée*, d'avec celles qui vont à la *Meuſe*. On les tient ſéparées à cauſe du frequent changement de niveau reſpectif entre ces deux écoulemens, & de la différence de niveau de

terreins que les deux parties des Canaux
verſent. Quelquefois l'eau peut s'éc
davantage dans le *Zuyder-Zée* que da
Meuſe; d'autres fois c'eſt le contraire; c
dépend des Vents, & de la quantité
dans la *Meuſe*. Si l'un des écoulemen
plus favorable que l'autre, & qu'on ait t
d'eau, on en fait jouir les deux claſſes de Ca-
naux, en ouvrant leur communication: com-
me en la fermant, on maintient l'eau des
deux cotés au niveau respectivement con-
venable.

Dans toute cette route encore, le ſol ſu-
perficiel eſt du *ſable* des *Dunes*, imprégné de
ſubſtance *tourbeuſe*. Jusqu'à *Leyſchendam*, &
même un peu au deçà, il eſt aſſez élevé pour
ſe décharger naturellement de ſes eaux dans
le Canal. Mais en approchant de *la Haye* il
s'abaiſſe, & devient plus bas que le niveau
des Canaux; deſorte qu'il faut des Moulins-
à-vent pour le deſſécher.

Le ſol qui ſépare *la Haye* de *Rotterdam*, &
principalement depuis *Delft*, eſt le plus bas
de toute la Hollande; & partout il eſt ſenſi-
blement au deſſous du niveau des Canaux,
qui eux-mêmes ne ſont qu'au niveau de la
moyenne Marée dans la *Meuſe*. C'eſt donc

là que ſe trouvent les plus grandes diſſ
pour l'explication.

Le fond de ce ſol eſt en plus grand
tie *limoneux*; & cependant il eſt parſe
grandes & profondes *Tourbières*. La *to*
eſt ordinairement ſi molle, qu'on la tire
me une bouillie, qu'on fait durcir. El
très bonne par cette même raiſon; ca
devient très compacte: & c'eſt ce qui
de l'enlever, malgré l'inconvénient de
plier les *Etangs* dans le Pays, & la né
d'employer pluſieurs rangs de Moulins
on veut les deſſécher, à cauſe de leu
fondeur.

Cette *tourbe* n'eſt point dans ſa place
relle: elle ne ſe forme pas ſur l'*argille*.
quand on l'enlève, il ne s'en reforme
aulieu que cela arrive ſur les fonds de
Elle s'eſt donc probablement écoulée
Tourbières des bords de la *Geeſt*, quand
limoneux s'eſt affaiſſé; les phénomènes
nous avons vu jusqu'ici, ſemblent du n
conduire à cette explication.

Toute la *tourbe* des environs de *Rott*
eſt ainſi ſur le *limon*, & celui-ci repoſe ſ
ſable. Comme on a ſouvent occaſion de
cer des puits dans ces cantons, pour ſe

rer l'eau néceſſaire aux Fabriques, on con-
ît parfaitement ce ſol; & Mr. *Van Lieu-*
rt m'a communiqué quelques percemens,
nt voici les détails.

Pour un Puits de 50 pieds de profondeur:
rtant de la ſurface.

5 *pieds* de *tourbe*, mêlée de beaucoup d'*argille*:
5 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
8 . . . d'*argille* compacte:
2 . . . d'*argille* ténace:

5 *pieds*. Au deſſous étoit le *ſable*, & c'eſt que ſe trouvent les *ſources*.

A 300 Toiſes de diſtance de ce prémier ercement, il s'en eſt fait un autre où l'on a pas trouvé ſi tôt le *ſable*.

5 *pieds* de *tourbe* mêlée d'*argille*:
4 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
3 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille*:
4 . . . d'*argille* compacte:
4 . . . d'*argille* blanchâtre & ténace

5 *pieds*. Puis le *ſable*.

Voilà un Percement bien inſtructif. Les 4 premiers pieds, en partant de la ſurface, montrent la continuation des deux mêmes Lits trouvés par le Percement précédent. Mais aulieu que dans celui-ci l'*argille*

continue jusqu'au *ſable*, nous avons de nouveau dans le ſecond, 18 pieds de *tourbe* mêlée d'*argille*, comme dans le premier Lit de la ſurface.

Je ne ferai point d'hypothèſe ſur la cauſe de cette ſingularité ; mais ce ne ſera pas une hypothèſe que de dire, que la *tourbe* peut ſe trouver à une grande profondeur, ſans que pour cela le niveau du Fleuve ni celui de la Mer ayent changé; car ici c'eſt un fait. A trois cents toiſes de diſtance d'un lieu où les dépôts limoneux n'ont pas ceſſé d'être purs depuis le ſol primitif juſqu'à 20 pieds de la ſurface, & ont enſuite continué à ſe mêler à la *tourbe*, voilà un Lit de *tourbe* mêlée de *limon*, qui commence à 62 pieds de profondeur & finit à 34; puis le *limon* pur devient commun, à tout le Sol au même niveau. Le Percement ſuivant, fait à une plus grande diſtance, va fortifier cette remarque.

12 *pieds*, déjà de *limon* à la ſurface (ce qui ſe trouve en divers endroits):
6 . . . d'une terre rougeâtre ou brune:
4 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille*:
1 . . . de Terre très brune:
2 . . . au travers d'un tronc de ſapin:
14 . . . d'*argille* bleue:
1 . . . d'*argille* très ferme & très ſéche.
3 . . . d'*argille* bleuâtre.

43 *pieds*. Puis le *ſable*. Point

Point de *tourbe* ici plus bas que 22 piec
cette profondeur, à peu près la même
les trois Percemens, la *tourbe* eſt venu ſe
au *limon*: Mais après une épaiſſeur de 4
elle a ceſſé dans ce dernier lieu: qu
cauſe donc la détournée; une a
amené de la *terre rougeâtre*, qui a
fond de 6 pieds; puis le Fleuve, ag
ſeul, a dépoſé partout ſon argille pure.

On voit donc, au travers de cette variété de couches; que le *Fleuve* n'a jamais ceſſé d'être préſent, & que c'eſt *ſous ſes eaux* que la *tourbe* s'eſt accumulée; non en s'y formant; car cela n'eſt pas poſſible; mais en y arrivant d'ailleurs. Ce ſont des faits intéreſſans, quant à la queſtion de la conſtance ou inconſtance du Niveau de la *Mer*; objet ſur lequel la *tourbe* jettoit de l'obſcurité. Ces phénomènes n'éclairciſſent pas ſans doute entièrement la marche de la *tourbe* elle-même; mais ils prouvent qu'on ne peut rien conclure des phénomènes de la *tourbe*, quand à la queſtion ſur le Niveau de la *Mer*. Nous reſtons donc, ſur cette queſtion, à ces terreins dont le niveau rélatif avec les eaux extérieures, change inſenſiblement; & qui, par les raiſons que j'ai alléguées ci-devant, ne me paroiſſent pas non plus indiquer que le Ni-

continental, reſté dans ſa ſituation p
& autravers duquel les *ſources* s
vers la Mer. Car c'eſt toujours à c
faut arriver, pour avoir des eaux

Je vais faire encore un petit trajet
Pays inſtructifs ; après quoi j'espère
voir conclure ſur l'objet qui me les a
dier avec tant de ſoin.

Brême; elles produiront ſûrement des Arbres, lorsqu'à force de bruler la *tourbe* tendre, on ſera parvenu à la *tourbe* compacte qui eſt audeſſous, & qui fera le ſol durable. Ici elle eſt compacte dès la ſurface, parce que ce n'eſt pas la place où elle s'eſt formée: on n'y voit donc point ces *matelats*, qui ſont le principe de la *tourbe*, ou les matériaux dont elle eſt produite; toute la maſſe eſt déjà *tourbifiée*.

La petite Rivière *Yſſel*, (différente de celle de même nom qui eſt un bras du Rhin) traverſe ces *Tourbières*, & montre d'un coup-d'oeil combien leur ſurface même eſt au deſſous du niveau de la *Meuſe*. Cette Rivière vient de la *Geeſt*, & ſe jette librement dans le Fleuve, dont parconſéquent elle prend le niveau. Mais par cette raiſon elle eſt bordée de Digues. Au moment où je l'ai vue, la Marée étoit haute; & j'ai jugé que la ſurface de l'eau de la Rivière devoit être de près de 15 pieds plus haute que celle du ſol qu'elle traverſe.

Cette vaſte *Tourbière* doit s'abaiſſer conſtamment, par la manière dont on fait la *tourbe* à bruler dans ce canton-là. L'eau des foſſés, qui eſt celle des pluies tombées ſur le terrein, eſt très brune, & forme un limon noirâtre.

râtre. Quand il s'en eſt beaucoup dépoſé dans les foſſés, on l'en tire, & on le réduit en gateaux. Pour cet effet on forme d'abord avec le limon même, une enceinte qu'on laiſſe s'affermir; puis on la remplit de limon, qui s'affaiſſe en ſéchant & fait place à d'autre, qu'on continue d'y verſer jusqu'à-ce que l'enceinte ſoit comblée de matière ſolide. Alors on le coupe en forme de briques, comme l'autre *tourbe*, & elle eſt très bonne à bruler. Mais ſûrement, c'eſt autant d'enlevé du ſol.

Il part de l'*Yſſel* un Canal qui paſſe à *Gouda*, & va joindre à *Boodegrave* celui qui deſcend d'*Utrecht* à *Leyde*; c'eſt-à-dire le *Rhin Canal*. C'eſt par celui-ci que je me ſuis rendu à *Utrecht*.

Maintenant que toutes mes obſervations de cette Claſſe ſont terminées, je vais les enviſager dans leur enſemble, & en tirer des conſéquences générales.

Je dois pour cet effet laiſſer à part toutes les petites circonſtances particulières, qui ont employé le plus de tems dans l'obſervation, parce qu'il falloit chercher leurs cauſes. Si je n'avois vu que la *Hollande*; toutes ces exceptions aux cauſes générales m'eus-

m'eussent beaucoup embarrassé : & c'e t
qui m'étoit arrivé au commencement d s
Voyages dans ces Contrées. Si je n
observé que les parties des Côtes où les
nomènes sont le plus intelligibles ; j'aur
craindre de n'avoir vu que des circonst
particulières , & de n'être pas en
conclure généralement. Mais ayant o
vé maintenant une si grande étendue de Côtes, dans les lieux où les Fleuves portent le plus de dépôts , & où la Mer forme de plus grands bancs de sable , je me crois en état de tirer de mes observations les conséquences suivantes.

Un même *sol* règne dans toute cette partie de notre *Continent* ; & ce *sol* lui appartient dès son origine. Il a été découvert par la *Mer* dans un même tems : car les influences de l'*Air* à sa surface ; influences dont les effets sont successifs ; s'y remarquent au même degré , près ou loin de la *Mer*, dans les Plaines comme sur les éminences. Ce *sol* a des caractères très distincts ; & partout où il se trouve , il marque sûrement quelque partie du *Continent* primitif.

Le long de ce *sol* originel, se voyent des terreins non moins connoissables , & qui cer-

certainement ſont l'ouvrage des eaux. horizontalité, & le danger où ils ſont core d'être recouverts par ces mêmes e le prouveroient déjà d'une manière évi te, quand leur nature, & la conti tion de leur agrandiſſement, ne le cer roient pas.

L'enſemble de ces *terreins nouveaux*, (ſidérés principalement dans leur comme ment auprès du *ſol continental*, prouve le niveau de la *Mer* eſt encore le m aujourd'hui, qu'il étoit lorsqu'elle bo notre *Continent* à ſon origine: ſi l'on levoit toutes les Digues qui la conti nent, on la verroit encore, dans les h tes marées, arriver partout jusqu'au *continental*.

L'étendue de ces *terreins nouveaux*, con parée à ce que font encore la *Mer* & le *Fleuves*, met hors de doute, qu'il n'a pa fallu un bien grand nombre de ſiècle pour produire cette addition au *Continen* primitif.

Enfin cette dernière conſéquence, tirée d'une claſſe particulière de phénomènes, s'accorde avec d'autres phénomènes très di tincts, ſavoir l'état actuel des *Tourbières*, l'épaiſſeur de la couche de *terre végétable* d

Geeſt, & les progrès de la *population* ans les terres incultes : phénomènes qui ıarquent tous ſucceſſion ; qui tous ont dû ɔmmencer à une même époque ; & qui ɔus auſſi marquent une origine peu reculée.

Je ne puis m'empêcher de penſer, que ces ıbſervations & leurs réſultats, répandent ıien de la lumière ſur l'*Hiſtoire de la Terre* & le *l'Homme*.

LETTRE CXXXIV.

Route d'Utrecht *à* Pyrmont *par* Osnabruck & Melle — Foſſiles marins *& couches de* pierre à chaux *dans le* Sol des Bruyères — *Extenſion de ce dernier* Sol *ſur les Montagnes.*

A Pyrmont, *le* 12*e.* 8*bre.* 1775.

MADAME

TOut ce que j'ai obſervé depuis que j'ai quitté les Côtes de la Mer, confirmera à V. M. que notre *Continent* eſt très diſtinct des *bordures* qu'il a reçues par les eaux; & que ſi celles-ci nous montrent à l'oeil, & journellement, des marques de progrès, le *Continent* au contraire montre qu'il a été mis

mis à ſec par une révolution générale & ſubite.

Dans mon troiſième Voyage au travers d'une partie des Contrées que je viens de parcourir, je n'y vis rien que je n'euſſe déjà remarqué dans les premiers; & cependant en y paſſant une quatrième fois, j'y ai fait de nouvelles remarques. La Nature demande bien du tems pour être connue: il faut ſe préſenter ſouvent aux mêmes objets avant qu'ils nous aient tout dit: & ſouvent nous ne les entendons, que lorsque nous venons à connoître d'autres objets auxquels ils ſervent d'interprêtes.

Ma route d'*Utrecht* à *Delden* a été (en ſens contraire) la même que j'ai faite il y a peu de tems, & je n'y ai rien remarqué de nouveau. Mais à *Delden*, un Canal nouvellement creuſé dans les terres de Mr. le Comte *de Wasnaer*, m'a donné lieu de connoître l'intérieur du ſol des *Bruyères* dans cette Contrée. C'eſt là que ſe trouvent ces *foſſiles* dont on m'avoit parlé à *Franecker* & à *Leyde*.

Ce lieu, qui eſt dans la Terre de *Twickel*, à peu de diſtance de *Delden*, eſt une *Bruyère* ſemblable à toutes celles que j'ai décrites juſqu'ici: même aſpect ſauvage, même ſol

avec tous ſes caractères diſtinctifs. Cette *Bruyère* étant un peu plus élevée que le reſte du Pays, qui eſt aſſez plat, il a fallu que le Canal y fût plus enfoncé, pour atteindre le niveau convenable; il l'eſt en quelques endroits de 15 à 20 pieds au deſſous de la ſurface du terrein. De ce niveau il faut encore deſcendre 9 pieds par deux Ecluſes, pour arriver à une petite Rivière qui ſe jette avec aſſez de pente dans le *Vecht*; & celui-ci, qui paſſe à *Zwol*, va ſe rendre au *Zuyder-Zée*. La Marée ne remontant pas même juſqu'à *Zwol*, tout ce qui eſt au deſſus, & à plus forte raiſon le terrein de *Twickel*, qui eſt au moins de 30 pieds plus élevé, eſt ſûrement le *ſol continental*; & les *foſſiles* qui s'y trouvent appartiennent à des tems antérieurs à la Révolution qui a découvert ce *ſol*.

J'ai pu voir tous ces *Foſſiles*, qui probablement diſparoîtront bientôt. On les trouve dans le ſable tiré du Canal & amoncelé ſur ſes bords; mais ce ſable, ainſi que les côtés du Canal, ſe couvrent de plantes, & dans quelques années on n'y verra plus rien, à moins qu'on ne creuſe de nouveau. J'ai trouvé là, d'abord une immenſe quantité de *conchites* ſablonneux, ou de *grès* moulés dans des *coquilles*: ce ſont principalement de grandes

des *tellines*, de grandes *cames*, & des *cœurs*, dont un petit nombre ſont de l'eſpèce qu'on nomme *cœurs de bœuf*. On y trouve de plus quantité d'*Os*, dont quelques uns ſont monſtrueux; j'ai une vertèbre qui a ſept pouces & un quart de diamètre (*a*). Il y a auſſi un grand nombre de *gloſſopètres*, ou dents de *requin*. Le tout mêlé de fragmens de *pierres primordiales* & de *pierres à feu*, comme toute la *Geeſt*.

Le *ſable* de la couche coquillière, que j'ai vue ſur la coupe du Canal, eſt en partie pétrifié; quelquefois dans toute ſa maſſe, d'autrefois par *concrétions*; & il ne s'y eſt conſervé de corps étrangers que les *Os* durs. Toutes les *coquilles* ſont détruites, ainſi que les parties les plus ſpongieuſes des *Os*; comme par exemple l'intérieur des dents de *requin*: il ne reſte à la plupart de celles-ci que leur émail, à moins que la partie ſpongieuſe n'aît ſervi de baſe à un *grès*, comme on en trouve pluſieurs.

Les *grès* de cette couche offrent les mêmes phénomènes que j'ai ſi ſouvent obſervés ailleurs, & qui tous ſe lient avec le Syſtême de la *pétrification* produite par le retardement de l'eau & le dépôt de plus petits grains de ſable, ou

(*a*) Mr. le Prof. *Camper*, qui a pouſſé très loin les connoiſſances ſur l'Anatomie des Animaux, a reconnu ces *Os* pour appartenir à des *Poiſſons cétacés*.

d'autres matières plus déliées encore, entre les plus gros grains. Ordinairement il n'y a de pétrifié dans les couches, que les *noyaux* des *coquilles*; le ſable eſt encore mouvant tout autour. Quelquefois le *grès* s'eſt étendu & a embraſſé pluſieurs *coquilles* avant leur deſtruction; & ces *coquilles*, en ſe détruiſant, ont laiſſé des cavités de leur forme, qu'on trouve en caſſant ces *grès*. Quand ils ont ainſi embraſſé des *coquilles*, ou tout autre corps, ou qu'ils ſont formés ſimplement par quelque diſpoſition locale du *ſable*, ils ont à l'extérieur toutes les formes baroques qui caractériſent les *concrétions*.

C'eſt donc le même phénomène que j'ai vu dans la Montagne qui ſépare *Dorſten* d'*Halten* près de la *Lippe*; & ils nous montrent l'un & l'autre l'origine de ces *ſables*. La ſurface ordinaire de la *Geeſt* n'enſeigne rien de précis à cet égard, parce que ſon *ſable* n'a pas conſervé les corps étrangers ſuſceptibles de décompoſition, & qu'il n'a fait que rarement de ces *grès* qui en retiennent les empreintes. Il faut donc d'heureuſes circonſtances pour en découvrir; telles que le Canal de *Twickel*, les profonds ſillons des eaux dans la Montagne d'*Halteren*, & ceux, plus profonds, du *Weſer* & de la *Lippe*. Le tems amènera ſans doute à la vue des hommes bien d'au-

d'autres faits inſtructifs ſur ce *ſol* ſi in
ſant, dernier ouvrage de la Mer ava ſa
retraite.

La *Bruyère* de *Twickel* montre auſſi le
beaux de ſes prémiers habitans ; ils ſont
ſemblables à ceux des Collines d T
du Pays de *Brême*. On les y nor
des HUNS (*Hunne bedden*). Si l'on peut
conſidérer ce nom comme une tradition, on
auroit ainſi quelque priſe pour les dates. Les
Urnes & les autres renſeignemens ſont les
mêmes partout.

De *Delden* à *Rheine*, je n'ai fait aucune nouvelle remarque, que ſur l'état des Collines au delà de celle de *Bentheim*. Toute la partie qui précède ce Château eſt réduite en *ſable* à ſa ſurface, quoique pétrifiée par couches dans l'intérieur, & elle eſt très bien cultivée. Mais dans ſa continuation vers *Rheine*, elle eſt fort différente. En voyageant dans la Plaine à une petite diſtance, & jettant mes regards ſur cette chaîne de Collines qui étoit à ma gauche, je lui trouvai un aſpect ſi extraordinaire, que je ne pus reſiſter à l'envie de la voir de près. J'y fus donc, & ſon état me frappa beaucoup. Elle eſt pétrifiée comme dans la partie de *Bentheim* ; mais je ne puis guère expliquer ſon apparence, qu'en

ſuppoſant qu'elle a été ſecouée par de violens tremblemens de terre. Ses couches ſont briſées, & les blocs ſont entaſſés dans le déſordre qu'on trouve ſur quelques Montagnes de *granit*; & ce même déſordre règne dans une étendue qui m'a paru de pluſieurs lieues. Je crus d'abord que c'étoient des *grès*, à la manière de ceux qui compoſent ces Collines ſi ſingulières de la Forêt de *Fontainebleau*; mais la forme & la ſituation des blocs, ainſi que leur décompoſition, me firent douter de cette explication. Il n'eſt pas ordinaire que les *grès* ſe décompoſent; c'eſt une des pétrifications les plus dures; aulieu que ces blocs-là ſe décompoſent avec beaucoup de facilité, comme la plûpart des pierres ſableuſes de ces contrées. Le ſable s'accumule entre les blocs, & la végétation s'en empare en divers endroits; la *bruyère* particulièrement s'y établit comme ſur tous les ſables. Si j'avois eu le tems de parcourir un peu mieux ces Collines, & d'examiner principalement la forme des blocs en diverſes ſituations, j'aurois pu décider plus poſitivement entre l'hypothèſe de couches briſées, & celle de *grès* découverts par le ſable entrainé de ces Collines.

Devenu de plus en plus attentif à ce ſol de *ſable*, à meſure que par mes obſervations & in-

informations je vois toujours mieux qu'il tient à une cauſe générale, le *dernier ouvrage de la Mer*, j'apperçus en deçà de *Rheine* un phénomène bien plus intéreſſant que celui dont je viens de parler. Quelques morceaux de *pierre à chaux*, que je vis parmi la *bruyère*, fixèrent d'abord mon attention; & ayant demandé à mon Poſtillon d'où ils venoient, il me fit remarquer dans des creux peu loin de là, que tout le deſſous du *ſable* étoit de cette même pierre; ajoutant qu'on l'en tiroit pour faire la chaux. Sans quitter un ſol très horizontal, ni le *ſable* à la ſurface, je vis quantité de ces creux où la *pierre à chaux* étoit découverte. Ses couches n'ont ſouffert aucun dérangement; mais elles ſont ſi gercées, qu'on n'en tire que de fort petit moëllon prêt à être mis au four-à-chaux.

Sans mon obſervation à *Groningue*, ce Phénomène m'eût peu frappé: mais ſa liaiſon avec celui de ces pierres roulées le rendoit fort expreſſif. Des couches de *pierre à chaux*, non déplacées quoique briſées, enſévelies ſous le *ſable*, à une ſi petite diſtance de la Mer & ſi peu d'élévation au deſſus de ſon niveau, montrent qu'il a pu y en avoir de pareilles ſur ſes nouveaux bords; & l'on conçoit fort bien alors, que les vagues les ont détrui-

tes & en ont roulé les débris ſur le rivage, avant que les *ſables* euſſent repouſſé la *Mer* (*a*).

La Plaine où cette *pierre à chaux* eſt enſévelie, eſt parſemée de beaucoup de *Tourbières*, mais d'une eſpèce différente de celles de *Brême* & plus approchantes de celles de la *Hollande*. Toute la ſurface du *ſable*, à une certaine profondeur, eſt pénètrée d'une ſubſtance noirâtre; & les eaux qui en ſortent ſont teinte de couleur de caffé. Ces eaux, ſéjournant ſur de grands espaces un peu plus bas que le reſte du ſol & ſans écoulement, y dépoſent un limon, qui, deſſéché, fait de très bonne *tourbe*. Les Colons le tirent de ces eaux croupiſſantes, & le façonnent dans des moules ovales, à la manière dont on fait la brique; ils forment des piles de ces gâteaux au bord des Etangs, & ils les transportent quand ils ſont ſecs.

Dans les lieux moins à portée des Colons, & où ils ne troublent pas ſi ſouvent les opérations de la Nature, ces Etangs ſe rempliſſent de végétaux marécageux, qui ſe *tourbifient*, & qui, les comblant (car ils ont très peu de profondeur), deviennent un ſol propre à des prairies. La *tourbe* qui ſe forme alors des débris de ces végétaux, eſt beaucoup

(*a*) J'ai appris de Mr. le Prof. *Camper*, que ces *pierres* ſe trouvent dans tout le *ſable*, depuis les foſſes actuelles, juſques dans *Groningue*.

coup plus analogue à celle du Pays de *Br ne*; mais elle eſt toujours plus compacte, p rce que la mouſſe y domine beaucoup moins.

Quand on a enlevé la *tourbe* de ces éta on voit à leur fond le ſable pur, couver cette eau brune qui vient des parties ur plus hautes. Celles-ci, ne reſtant pas tous l'eau, ſont couvertes de *bruyère* comme tout le reſte du Pays. Voilà donc encore le *ſable* & la *bruyère*, aſſociés à la *tourbification*. Cette *eau brune* en découle, & là où elle ſéjourne, les végétaux ſe *tourbifient*; leur décompoſition n'eſt pas putride; elle ne les réſout pas à leurs prémiers élémens terreux; elle les conſerve *combuſtibles*. Il ſemble donc qu'il y aît là quelque priſe pour expliquer ce ſingulier phénomène; mais elle eſt encore bien foible, & il faut raſſembler plus de faits avant que de pouvoir généraliſer. C'eſt en cela par exemple, que l'analyſe chymique fourniroit peut être quelque vue qui dirigeroit dans les obſervations.

Après avoir paſſé *Ippenbüren* j'entrai dans ces Collines de *pierre ſableuſe* qui renferment de la *houille*, où j'avois toujours paſſé trop à la hâte pour pouvoir m'y arrêter. Cette fois j'avois plus de tems; & tout occupé de l'analogie des *Tourbières* aux *Houillères*,

j'eus intention de descendre dans ces Mine mais il fallut y renoncer, par un incident d' genre que j'ai éprouvé quelquefois, & q me paroît provenir d'une cauſe commune.

L'Homme ſimple eſt extrêmement co fiant; mais lorsqu'il ſort de cette premiè ſimplicité & commence à acquérir quelqu lumières, il paſſe aiſément à la défiance; jusqu'à ce qu'il recouvre par des lumière plus générales, ce qu'il tenoit d'abord d l'inſtinct. Dans l'état de ſimplicité, l'Hom me, ne trouvant rien de vicieux dans so coeur, ne ſoupçonne pas le vice chez les au tres; & connoiſſant peu d'objets d'intérêt, il ne regarde pas les autres comme mus par un intérêt dangereux pour lui : il eſt donc toujours acceſſible & ouvert. Mais dès qu'il commence à appercevoir le vice dans la So ciété, & qu'il prend lui-même des *deſirs* de lucre, s'il n'eſt encore que foiblement raiſon neur & éclairé, il généraliſe ſes obſervation défavorables aux hommes, & devient dé fiant.

C'eſt ce que j'avois éprouvé depuis peu au Couvent de *Loch*, & que j'éprouvai encore dans ces Mines de *Houille*. J'aurois pu y en trer ſans cérémonie, en m'arrêtant à quel qu'un des puits, & n'ayant à faire qu'à

Or

iers. Mais je comptois trouver plus de
res chez le Chef ; ainſi je me fis con-
à ſa demeure. Je vis un homme en
d'Officier Mineur ; & cela ſeul m'eſt
t que je ne lui manquai pas. Il ne par-
ıu'Allemand ; mais j'étois accoutumé à
'er plus de facilité, en proportion de
ifficulté à me faire comprendre ; ainſi je
ıe rebutai point. Je lui demandai d'a-
la permiſſion de voir ſes *Mines* ; com-
enſuite de lui faire des queſtions. Mais
ı arrêté au premier pas ; car il s'y refu-
ıs divers pretextes : „ les Mines étoient
mouilleuſes & ſi noires, que j'y gâterois
es habits. " Je lui prononçai de mon
x la ſalutation des Mineurs ; je lui fis
ıdre que j'étois initié dans la Confrèrie,
je ſavois porter la ſoutane & le ta-
. . . „ il n'en avoit point ne reſte — Et
en, dis-je, mon habit eſt fait à tout —
on, vous ne pouvez pas y aller, les
chelles ſont trop gliſſantes — Je ſais en
npoigner les Echellons — Mais vous ne
uriez pas porter la Lampe — Je me ſuis
'ulé comme les apprentifs, & je ne me
'ule plus —— Je ne puis pas y aller
'ec vous, je ne me porte pas bien —
en ſuis très fâché, & en ce cas j'irai
„ ſeul

„ſeul — Vous ne pouvez pas y aller
Je crus bien apperçevoir qu'il étoi
malade ; mais je vis clairement qu
reſte n'étoit que défaites. J'eſſay
de jouer au fin avec lui, en ceſſant d
ſer, lui ſouhaitant au prompt rétabli
& prenant congé de lui ; avec la r
in petto d'aller à quelqu'un des Puits
& de m'y préſenter ſans faire ſem
rien. Mais il fut plus fin que moi ;
çonnant mon but il fit courir une eſt
puits en puits, & je fus refuſé parto
me préſentai. Cet homme, qui peut
bon Mineur de *Houille*, a ſans doute
gence fort bornée. Fouiller les entr
la Terre, lui paroît un grand Myſtè
lequel il ne faut pas initier les profanes,
c'eſt à ſes yeux un objet où la conc
eſt à craindre ; & la conſéquence en ſ
moi, qu'au moment où je deſirois le
viſiter des Mines de *Houille*, je fus c
Tentale au milieu des eaux.

Je trouvai ſur ces Collines & dans l
ne qui les ſuit vers *Osnabruck*, pluſie
ces *tombeaux* des prémiers habitans du
On les y nomme *Hunenhugel* (*a*), ce
rapporte encore aux *Huns*. Je trouvai auſ
cette même Plaine une petite éminen

(*a*) Monticules des Huns.

e à chaux, qui s'élevoit au travers du
. Ainſi le phénomène de ces Monticu-
de matières *ſécondaires* étrangères à la
, enſévelis ſous ſon *ſable* dans les Plai-
ne paroît pas plus rare que celui des
ıtagnes *calcaires* recouvertes du même *ſa-*
ou de *pierre ſableuſe*.

e m'approchois une ſeconde fois de *Pyr-*
, ſitué au centre des Montagnes de Weſt-
ie; & j'y venois par une nouvelle route,
ravers du Pays d'*Osnabruck*. C'étoit donc
ı double objet d'intérêt pour moi : ga-
les Montagnes depuis les plaines de *ſa-*
& dans un Pays où tout m'intéreſſoit.
'laine qui s'étend de la Capitale aux Mon-
es, eſt encore couverte de *bruyère* en
coup d'endroits ; mais dès qu'on entre
; les Vallées, la culture eſt générale, &
ıys devient extrêmement riant & cham-
e.

la route fut par le Village de *Biſſendorf*,
etite Ville de *Melle* & le Bourg de *Kirch-*
l, qui eſt aux confins du Territoire d'*Os-*
uck. J'entrai alors dans le *Ravensberg*;
près avoir paſſé à *Heworde* & *Lemgouw*, je
trouvai dans la route que j'avois déjà faite
Detmold à *Pyrmont*. Ce côté de l'enceinte
Montagnes eſt de même nature que celui
lequel j'avois paſſé du côté de *Paderborn*;
c'eſt-

vent, d'autres fois il est pétrifié pa
& en beaucoup d'endroits il laiſ
à chaux à découvert. On y trou
la *marne* noire, dure & feuilletée,
compoſe à l'air.

J'avois dans ces Montagnes une a
vation intéreſſante à faire, qu'un in
fit auſſi manquer. J'avois vu aut
foſſiles marins très bien conſervés, c
voit dit venir des environs de *Det*
trouver dans le *ſable*. Paſſant à *H*
ſongeant déjà à prendre des ini
pour me diriger, j'entrai dans la
d'un Libraire, ſur la ſeule idée q
plus inſtruit que le général des ha
cette petite Ville. Je le trouvai
ment inſtruit, mais très officieux.
ma auſſitôt chez un Apothicaire q
ble de ces *foſſiles* : j'y vis un fort
pavois, & quantité d'autres coquilla
les noyaux étoient de ſable pétri dan

néceſſaires pour trouver & la Montagne & lieu des *foſſiles*. Sur mon chemin, un V geur à pied me pria de lui donner place d ma voiture. Lorsqu'il fallut ſortir de la gra route pour aller au lieu qu'on m'avoit i qué, cet homme ne ſe trouva pas d'acc avec mon Poſtillon, & l'emporta. Il tort cependant; mais nous ne le reconnumes qu'à deux lieues de diſtance, & il étoit trop tard pour rebrouſſer chemin. Il fallut donc renoncer aux *foſſiles*; mais c'eſt quelque choſe que de les avoir vus, & de comprendre ainſi, que ce *ſable* donne, en bien des endroits, des indices de l'Elément par lequel il a été étendu ſur les Montagnes comme dans les Plaines.

J'arrivai ici hier au ſoir, & nous repartons dès demain Madlle. S. & moi, allant à droiture à *Caſſel*; ce qui ſera pour moi une route nouvelle dans cette même enceinte de Montagnes.

Route de PYRMONT *à* AIX-LA
LE, *par* GEISMAR, WISBA
COBLENTZ.

AIX-LA-CHAPELLE, *le* 20*e*. O

MADAME!

J'Ai de nouveau parcouru ces
téreſſans par les traces de
opérations du *Feu*: mais n'ay
ſuivre les grands chemins, j'au
choſe à en dire cette fois à V. M
pour quelques parties de notre ro
été différentes de celle que j'avois
ravant.

tagnes qui environnent *Pyrmont*, nous ſommes venus par *Hoxter* à *Carlshaven*. Ce fut notre première journée, au bout de laquelle nous nous trouvâmes hors des chaînes de Montagnes à traverſer, ſans être hors des Montagnes : mais alors nous les eûmes à droite & à gauche, formant la Vallée qui conduit à *Caſſel*. Dans toute cette route j'ai remarqué le même phénomène, de Montagnes *calcaires* encroutées, quelquefois jusqu'au ſommet, de *ſable* ou de *pierre ſableuſe*. Voilà une diſpoſition bien générale, & qui devient par là un fait cosmologique toujours plus important (*a*).

Nous

(*a*) J'ai lu avec l'intérêt qu'ont éprouvé tous les Naturaliſtes Cosmologiſtes, l'Extrait qu'a donné Mr. PALLAS, à l'Acad. de Petersbourg, de ſon important voyage dans les Montagnes de la Ruſſie Aſiatique. C'eſt un tréſor de faits. J'y ai reconnu tout ce que nous montrent nos *Alpes* Européennes & leurs divers accompagnemens. Les *Granits* ſont lamentaux ; les *Schiſtes* inintelligibles ; les *Bornans*, ou *Alpes calcaires* extérieures, avec peu de productions marines, & égalant en hauteur beaucoup de Montagnes primordiales ; les Montagnes *calcaires* par couches plus fréquentes & plus diſtinctes, renfermant beaucoup plus de productions marines, telles que le *Jura* ; enfin j'y ai vu le continuation de notre *Geeſt*, avec les changemens que peut produire une telle diſtance. Mr. PALLAS, ne connoiſſant que l'*Aſie*, a cru que ces derniers dépôts, qu'il nomme *terſiaires*, étoient dus à

Nous prîmes le lendemain notre route par *Geismar*, & là je commençai à appercevoir des *Cônes* volcaniques & de la *Lave* dans les chemins: & en même tems nous trouvâmes à *Geismar* une ſource acidule & ſulfureuſe. La diſtance de là à *Pyrmont* eſt ſans doute une longue journée pour des voyageurs qui cahotent par Monts & par vaux; mais la route des *ſources* eſt bien plus abrégée, & je me ſens de nouveau quelque pente vers l'idée, que les *ſources* de *Pyrmont* ſont minéraliſées par un ancien *Volcan*.

Ce ſecond jour de notre voyage nous amena, par *Caſſel*, à *Wabern*. Le troiſième au matin, nous eûmes un fort beau phénomène météorologique, qui m'étoit inconnu. Le Soleil étoit levé depuis quelques heures, & l'air très ſerein; on ne voyoit que de legers Nuages à l'Orient. Un de ces nuages, à peu près à la même hauteur que le Soleil, & à environ 10°. de diſtance au Sud, fut

des irruptions de l'Océan Indien, ſoulevé de tems en tems par des exploſions. Mais s'il eût vu nos *fables* d'Europe, recouvrant par couches régulières de précédens dépôts de la Mer, en Montagnes comme en Plaine, il eût compris que cela ne pouvoit venir d'irruptions ſubites de cet Océan; mais que c'étoit un dernier Ouvrage de la Mer paiſible.

eint durant 7 ou 8 minutes des couleurs
-en-ciel les plus vives & les mieux ter-
es ; le rouge étant du côté du Soleil.
étoit alors fort calme, & le nuage pa-
oit immobile ; mais il ſe diſſipa peu à
conſervant ſes couleurs juſqu'à ce qu'il
totalement disparu. Il y avoit divers
s nuages ſemblables autour du Soleil,
aucun ne montra le même phénomène.
rivés à *Francfort* nous avons pris notre
e vers *Schwalbach* par *Wisbaden*. Je ne
me taire ſur les Vergers que j'ai vu
cette route : ils y paroiſſent des Bois.
isbaden eſt dans les Collines qui précé-
les Montagnes. Il y a des *Bains chauds*
renommés, dont l'eau eſt légérement
égnée de ſel marin & d'ochre ferrugi-
e. Cette ſource eſt une vraie richeſſe
Wisbaden. Outre l'avantage que les
ans en retirent par le concours des
agers, ils l'employent à divers uſages,
comme *ſalée*, ſoit comme *chaude*. Les
angers pêtriſſent leur pain avec cette eau
feu ni ſel ; elle ſert à tous les apprêts,
lle épargne & le ſel & une partie du feu ;
n fait même le caffé, & il en eſt meil-
, ainſi que toutes les choſes où elle s'em-
. Son goût eſt ſemblable à celui d'un

vement, a cause des eaux minerale
bach, & je n'y vis rien de *volca*
les *Volcans* ne sont pas bien clo
vant ce que m'a déjà appris M
Troſſon, ce Compagnon auſſi aim
de quelques unes de mes courſe
Pays-là. Il doit en faire de nou
prière, & il me communiquera
tions (*a*).

Mr. le Chanc. *De la Roche* m
d'une nouvelle découverte, faite
paſſage, par les creuſement que l'
près du *Rhin* pour les fondemens
Palais Electoral. Etant parvenu a
ge, on y a trouve une très grande
phant. Voilà donc les bords du
le même cas que ceux de la *Lippe*,
& de la *Meuſe*; ce qui embraſſ
Pays. Lorsque, par quelque circon

ticulière, ou de Rivières qui creuſent leur lit, ou de travaux des hommes, on perce jusques dans le *terrein vierge*, on y trouve ſouvent des reſtes des *Animaux* qui habitoient des *Iſles* ou des *Continens* anciens avant que la Mer ſe fût retirée des nôtres qui lui ſervoient de fond. C'eſt la *Mer* en un mot qui a enſéveli ces *oſſemens* dans le *ſable*, & non des cauſes poſtérieures à ſa retraite : on reconnoît aiſément ces deux genres de ſol.

Notre route de *Coblentz* à *Juliers* a été la même que celle de l'année dernière, & je n'y ai rien obſervé de nouveau. Je ſuis cependant bien aiſe d'avoir repaſſé ma leçon dans toutes ces Contrées, pour juger ſi j'avois fait des erreurs.

De *Juliers* nous ſommes venus à *Aix-la-Chapelle*, avec l'intention de prendre notre route vers *Spa*. Ce ſera autravers de Collines nouvelles pour moi ; ainſi je ne doute pas qu'elles ne me donnent lieu à quelques obſervations.

LETTRES

DE M. LE CAP. TROSSON

Sur les anciens Volcans qui ſe trouvent au N. E. de COBLENTZ, *& ſur les couches de pierre ponce des bords du* RHIN *& de la* MOSELLE.

COBLENTZ, *le 15e. 9bre.* 1778.

„ ME voici à vous, mon cher Monſieur, un peu plus tard que je ne l'aurois voulu, parce que nous avons eu aſſez de mauvais tems cette Automne. Mais le 26e. du Mois paſſé, le tems s'étant mis enfin au beau, je partis le lendemain de grand matin pour la courſe que je vous avois promiſe.

„ Il faiſoit un brouillard ſi épais, que je ne voyois rien à trente pas de moi. Mais arrivé ſur les hauteurs de *Neubatiſel*, diſtantes de deux lieues de la

la Forteresse, je jouis du plus beau ciel possible. Tout le bassin de *Coblentz* étoit submergé. Le *Hummerich*, le *Hochstein*, les *Alpes de Bonn* & la plupart des Montagnes que nous avons gravies ensemble, s'élevoient comme des Isles dans cette Mer. Je ne vous dirai point avec quel plaisir je les revis; je suis sûr que vous le sentez.

„ En sortant de *Neubaüsel* & tirant sur la droite, je remarquai deux Cônes de médiocre grandeur, très près l'un de l'autre; mais comme je continuai ma route par le grand chemin vers *Montabaur*, je ne pus m'en approcher. A une demi lieue de *Neubaüsel*, & toujours sur la Montagne, je vis, dans la coupe d'un fossé, des couches de très petites *pierres-ponces*, recouvertes d'une couche d'argille de 2 pieds d'épaisseur. Ces couches étoient absolument parallèles entr'elles, & suivoient les inflexions de la Colline.

„ Lorsque je fus dégagé d'une Forêt que je traversois alors, je découvris *Montabaur* au milieu d'un Pays très élevé & charmant. Je commençois à voir du *basalte* sur mon chemin; & même enfin j'en trouvai les prismes, servant de Bornes le long de la route.

„ Près de *Spitzwayer*, le Pays s'ouvrant entièrement, je vis à cinq ou six lieues, au N. N. O. un grand espace tout couvert de Cônes; & près de *Montabaur* il y en avoit un fort haut, couvert de si grands blocs de *lave*, qu'on les distinguoit de fort loin. Depuis ma sortie de la Forêt de *Neubaüsel* je n'avois rencontré qui que ce fût pour prendre quelques informations; & le

premier homme à qui je pus m'adreſſer, ſe trouva à cinquante pas de *Montabaur*. Je lui demandai d'où venoient les pierres qui bordoient le chemin; a quoi il répondit que je pourrois en être inſtruit par l'Inſpecteur de la Chauſſée. Je m'adreſſai donc à lui; & il m'apprit qu'il y avoit pluſieurs Carrières de cette pierre ſur la Montagne de *Neubaüſel*, nommée *Lippersberg*; de même que près de *Pitſchbach*, à deux lieues de *Montabaur* près de la route de *Limbourg*. Il ajouta qu'il croyoit que toutes les hauteurs du Pays en contenoient.

„ Comme *Pitſchbach* me rapprochoit de la *Labn*, le long de laquelle vous n'avez point trouvé de traces volcaniques, je penſai à me diriger de ce côté là, pour voir juſqu'où les Volcans s'en approcheroient. Je vis pluſieurs Cônes ſur mon chemin; les champs que traverſe la route ſont parſemés de *pierres-ponces*; & je trouvai en divers endroits, de la *lave* briſée préparée pour les chemins. Je pris un guide pour trouver les Carrières dans la Montagne de *Pitſchbach*; & y étant arrivé, je les vis compoſées de *baſaltes* debout, mais fort dérangés. Les habitans les appellent des *tuyaux d'orgue*.

„ Du haut de la Carrière, & regardant vers la *Labn*, je découvris deux Cônes près de *Nentershauſen*, à une demi lieue de l'endroit où nous étions. Mon guide me dit que l'un étoit de pierre noire, & l'autre de pierre naturelle; & je les trouvai tels qu'il l'avoit dit. De là, continuant à me rapprocher de la *Labn*, je me rendis par

Iſſel-

Iſelbach à *Kirchaer*, où je paſſai la nuit. Le lendemain je me dirigeai vers *Daubach*, où j'avois auſſi remarqué deux Cônes. Je les trouvai couverts de *cendres* & de *lave* briſée. De ces deux premiers j'en découvris deux autres près d'*Herbach*, & je les viſitai encore. Leurs ſommets, où perçoient des *baſaltes* étoient couverts de *cendres* durcies.

„ Gagnant toujours vers la *Lahn*, je me rendis à *Hübingen*, & près de là je trouvai encore une Montagne, dont la forme n'eſt point en Cône, & qui cependant eſt toute couverte de blocs de *lave*. Son ſommet eſt allongé & étroit, & l'une de ſes extrêmités a des couches de *ſcories*, qu'on exploite pour des pierres à four. C'eſt là que paroiſſent ſe terminer les matières volcaniques dans cette direction; je n'en ai plus apperçu jusqu'à la *Lahn*.

„ Du ſommet de la Montagne d'*Hübingen*, qui eſt aſſez élevé, j'ai vu à l'Eſt une Chaîne de fort grandes Montagnes. Si c'eſt ſur cette Chaîne que vous avez été depuis *Francfort*, je ne ſuis par ſurpris que, vu la diſtance & la moindre hauteur de tous ces Cônes dont je vous ai parlé, ils ayent été confondus & affacés pour vous dans le vague de l'immenſe Pays que vous dominiez. Mais ce qui eſt bien ſûr, c'eſt que la Chaîne des *Volcans*, qui vient du Pays que nous avons parcouru enſemble, ſur la rive du *Rhin* oppoſée à *Oberwinter*, s'étend ſans interruption vers *Butzbach*, *Marbourg* & *Caſſel*.

„ Je viens à l'autre partie des obſervations que

vous déſiriez : celles qui regardent les *couches de pierres-ponces* que vous avez obſervées près du *Rhin* à *Horcheim*, entre *Coblentz* & l'embouchure de la *Lahn*. J'ai fait mes courſes comme vous le ſouhaitiez, dans un eſprit critique, relativement à votre idée, que ces *couches* ont été étendues avant qu'il exiſtât ni *Rhin* ni *Moſelle*, ni aucun Fleuve ſur nos Continens, qui alors étoient couverts des eaux de la Mer.

„ J'ai d'abord viſité la rive du *Rhin* oppoſée à *Horcheim*. Là eſt une haute Colline, ou Montagne, nommée *Kükopf*, ſur un rameau de laquelle eſt bâti le Couvent des Chartreux ; rameau qui ſépare le *Rhin* & la *Moſelle* près de leur jonction.

„ La première choſe que j'ai vue, eſt que ſur le pied de cette Montagne, dans l'eſcarpement du chemin qui borde le *Rhin*, on retrouve les coupes des *couches de pierres-ponces* qui ſont ſur l'autre rive du Fleuve. Examinant enſuite tout le contour de ce rameau de la Montagne, j'ai trouvé partout, à la même hauteur, ces mêmes *couches* juſqu'à la *Moſelle*, dont le lit eſt une profonde coupure faite dans la Montagne par la Rivière même ; je l'ai traverſée pour examiner ſon autre bord, & j'ai retrouvé à la même hauteur ces mêmes *couches*.

„ Les lits les plus bas de ces côtes eſcarpées de la *Moſelle*, ſont compoſés de rochers entaſſés ſans ordre, & dont les interſtices ſont remplis d'argille & de *lime* (ou *leim*). Au deſſus ſont ces *cailloux* ; puis les *pierres-ponces*, auxquelles ſuc-

ſuccèdent des *vallons*, & enfin la *Montagne*. C'eſt le même arrangement dans les deux faces eſcarpées des deux côtés de la Rivière; & au-delà des hauteurs qui forment le côté oppoſé à la Montagne, on trouve la Plaine couverte de *pierres-ponces*, qui s'étend vers le *Hummerich* & tous ces autres Volcans du Pays que vous avez viſités.

„ Il réſulte de là, ſelon moi, un degré de probabilité approchant de la certitude, que les *couches de pierres-ponces* que vous avez vues à *Horcheim*, ſont la continuation de celles qui ſe voyent auſſi dans la coupe du pied de la Colline des Chartreux, & qui s'étendent dans les Plaines & les Collines du Pays que vous avec parcouru; & que par conſéquent ces *couches* ſe ſont formées avant l'exiſtence du *Rhin* & de la *Moſelle*, qui les ont coupées en creuſant leurs Lits.

„ J'ai tâché de vous rendre ce que j'ai vu, auſſi clairement qu'il m'a été poſſible. Si je vous ai laiſſé des doutes ſur quoique ce puiſſe être, je vous ſupplie de me le mander, pour que je puiſſe y ſuppléer de mon mieux."

* * * * *

Je fis en effet quelques remarques ſur ces obſervations de Mr. *Troſſon*, & principalement deux. La première regardoit tous ces *Volcans* à l'Eſt du *Rhin*: je deſirois de ſavoir plus ſûrement, ſi l'on ne pourroit point leur attribuer les *couches de pierres-ponces* que j'avois obſervées à *Horcheim*,

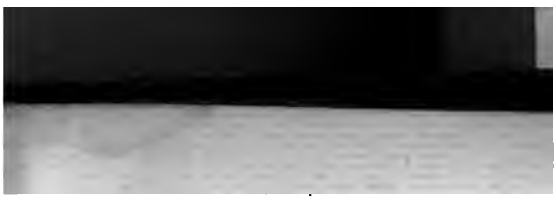
la reponſe de Mr. *Troſſon.*

COBLENTZ, *le 7bre. Fer*

„ C'eſt une fête pour moi, mon
que mes courſes & obſervations vou
bonnes à quelque choſe, & j'espèr
vos ſcrupules ſans qu'il ſoit beſoin
nouveller.

„ Les Couches des deux côtés de
qu'on peut comparer immédiatemer
la plus parfaite ſimétrie, de *cailloux*,
ponces, d'autres *cailloux*, de *leim*, d
enfin de *rochers* entaſſés dans la ba
endroit les *pierres-ponces* ſont les p
celles de $\frac{1}{4}$ de pouce cube ſont très

„ Les *couches de pierres-ponces* de
de la ſaillie du *Kükopf*, celui qui bord
ſont la continuation des *couches* qui
vers la *Moſelle*; mais les *pierres-pon*
déjà plus petites, & les matières d
de deſſous différent, en ce qu'il y a
noirâtre. Vis à vis de [illegible]



qu'à ce côté du *Kükopf*, ainſi que les couches d'autres matières qui ſont deſſus & deſſous. Mais en deſcendant le *Rhin* vers la Forteresſe, & arrivant vis-à-vis de la *Moſelle*, les *cailloux* reparoiſſent au deſſous des *pierres-ponces*. Plus bas encore, la Plaine qui eſt au Nord de la Forteresſe, ne différe en rien de la Plaine oppoſée ſur l'autre rive; c'eſt un ſol de *pierres-ponces*, mais ſi menuiſées, qu'à peine les reconnoît-on.

„ Si de la Forteresſe je vais au N. E. ſur la crête des Montagnes qui vont aboutir à la *Lahn*, je ne trouve plus que des *cailloux*; & les *pierres-ponces* ne ſe montrent de nouveau qu'au delà de *Neubauſel*, à une élévation au deſſus du *Rhin*, qui me paroît être double de celle des lits de *Kükopf* & de la rive oppoſée du côté de la Forteresſe. J'eſtime cette dernière d'environ 350 pieds au deſſus du niveau du *Rhin*, & l'autre au moins de 800.

„ Quant aux *Cailloux* dont il eſt queſtion dans mes deſcriptions, j'imagine qu'ils ſont de même eſpèce que ceux où l'on trouve quelquefois de ſi belles *agates*, comme vous en avez vu chez Mr. *De la Roche*; ou comme le gravier de la Picardie; & nullement des fragmens de pierres ordinaires que les Rivières ayent arrondies en les roulant."

* * * * *

Il ne me reſtoit plus qu'un point à éclaircir; c'étoit la nature du ſommet du *Kükopf*; & je comptois aſſez ſur la complaiſance de Mr.

Tros-

Traſſus, pour ne pas balancer à lui demander une nouvelle courſe relative à cet objet. Il la fit bientôt après, & ſon obſervation acheva de parer à tous mes doutes. Le *Kükopf*, ou en entier, ou dans ſa partie ſur laquelle eſt ſitué le Couvent des Chartreux, eſt une Montagne formée par les dépôts des eaux, ſur des couches de matières *volcaniques* que les eaux ont auſſi arrangées. Il n'y a point d'apparence *volcanique* à ſon ſommet, élevé d'environ 1200 pieds au-deſſus du niveau du *Rhin*; & tout ce qu'il y a de *volcanique* dans ſa baſe, ce ſont ces *pierres-ponces* par *couches aquiformes*.

* * *

Telles ſont les obſervations que j'attendois, avant que de conclure poſitivement ſur ces *Couches* ſingulières de *matières volcaniques*, qui me frappèrent dès le premier inſtant où je les vis, & ſans rien connoître encore de ces bords du *Rhin*. Leur aſpect ſeul, dans les Plaines & Collines qui vont d'*Andernach* à *Nieder-Mennich*, me perſuada qu'elles n'avoient pu être étendues que dans le fond d'une grande maſſe d'eau; & nullement par leur ſimple chute ou par des eaux courantes. Lorſque enſuite je les retrouvai ſur la Rive oppoſée du *Rhin* derrière *Horcheim*, il me vint en idée, que ſuivant le côté d'où ces *matières volcaniques* auroient pu venir, il en réſulteroit beaucoup de lumière ſur la queſtion. Mais il eût fallu de nou-

vel-

s recherches, dans des lieux qui m'avoient emploié beaucoup de tems; & le goût que *Troſſon* avoit pris pour cette étude dans nos ſes, m'offroit une reſſource dont ſa complai- m'aſſuroit. Je le priai donc de ſe charger et examen, en lui expoſant mon hypothè- & le parti qu'on pourroit tirer des *Couches rcheim* pour découvrir la vérité.

s'agiſſoit d'éclaircir deux choſes. La premiè- en examinant les bords eſcarpés du *Rhin* & *Moſelle*, on verroit dans leurs rives oppo- la continuation de ces *couches de pierres-ponces* compoſent la Plaine & les Coſlines entre *An- ach* & *Nieder-Mennich*. La ſeconde, ſi l'on veroit à l'Eſt du *Rhin*, des Volcans auxquels pût attribuer les *couches d'Hortheim*, ſans avoir urs à ceux de l'Oueſt. J'avois un ſecond but s cette dernière obſervation; celui de ſavoir iel point les *Volcans* s'étendoient du côté de *albach*, & ce qu'on pourroit en conclure au t de ſes *Eaux minérales*.

n voit d'abord, à l'égard de ce dernier objet, la Chaîne non interrompue des Volcans qui ment des Pays de *Cologne* & de *Trèves*, va ler la *Heſſe* & le Pays de *Gottingue*, en paſ- auſſi près de *Schwalbach*, que nous l'avons près de *Pyrmont*. Il reſte donc quelque vrai- bl'ance à l'idée, que ces *ſources minérales ali- s*, ſont de la même nature, & ont la même ine, que la multitude de celles que j'ai vées autour des Volcans de l'Oueſt du Rhin, ue l'on trouve de même autour de ceux d'I-

ta-

d'un côté, malgré la quantité de *V*
à l'Eſt & au Nord-Eſt de *Coblentz*,
eux que ſont dues les *couches* de *pie*
ſe trouvent le long du *Rhin* ſur cet
Ces *couches* ſont dominées par des C
re ſableuſe & de cailloux, qui co
ment leur communication avec
Neubaüſel, qui, outre leur diſtance,
450 pieds plus haut que les premi
que les *couches* de la rive occidental
des deux rives de la *Moſelle*, corres
les-ci, & avec les *couches* ſemblabl
ne voiſine, qui va embraſſer les V
der-Mennich.

C'eſt donc là une ſeule & même
& de cette prémière circonſtance il
là, qu'elle n'a pu être étendue qu'a
grande maſſe d'eau. Si le *Rhin* & l
ſent exiſté alors, leurs courans auro
les grêles volcaniques: & au lieu
ces Rivières coupent aujourd'hui
compriſe dans un Pays limité, co
nent toutes les autre *couches* ſupéri

ires formées d'autres matières; nous trouve-
ns ces *pierres-ponces* dans toute l'étendue du
in le long de ſes bords; où cependant on n'en
t point.

Mais il y a plus; ces *couches* ſe découvrent dans
oupe du pied de Collines, dont le haut n'eſt
nt des même matières; ce ſont des cailloux,
la pierre ſableuſe & d'autres matériaux des
ntagnes *ſécondaires marines*. On retrace donc
s ces hauteurs toute l'Hiſtoire de cette ré-
n. Le fond de la Mer fut fracaſſé par les ex-
ſions des *Volcans*; leurs *grêles* recouvrirent en-
:e ce cahos; & quand elles eurent ceſſé, la
r éleva là, comme ailleurs, des Collines de
erſes espèces. Elle s'eſt retirée enſuite; le
ntinent découvert a formé les Fleuves; le
n & la *Moſelle* ſe ſont jettés dans les Val-
s qu'ils ont rencontrées ſur leurs cours; &
uſant leurs Lits, ils ont coupé ces *couches vol-
iques*, comme ils ont coupé toutes les cou-
s du fond de l'ancienne *Mer* dans lesquelles
ſe ſont frayé un chemin.

n'étoit plus beſoin ſans doute de ce phéno-
ne pour prouver que les *anciens Volcans* ſe ſont
jés ſous les eaux de la *Mer*; tous les Cônes en-
oppés de couches *calcaires* & *ſableuſes* en ſont
. Mais comme les Phénomènes dont je viens
parler ſont d'une autre espèce, il étoit inté-
ant de les approfondir, & de trouver ainſi,
s une forme toute différente, la confirmation
ce grand Fait.

LETTRE CXXXVI.

Deſcription du Pays & du ſol *de la route* d'Aix-la-Chapelle *à* Calais, *par* Spa — Conclusion *des obſervations Cosmologiques faites dans ces* Voyages.

Calais, *le 26e 8bre.* 1778.

MADAME,

LE bonheur de pouvoir communiquer à Votre Majeste les obſervations que j'ai faites dans mes Voyages, m'a ſouvent aidé à détourner mon attention de circonſtances qui impatientent bien des Voyageurs; & dans ce moment je ſupporte par le même ſecours celle qui me ſeroit la plus pénible: car nous voici à attendre le Navire ſur lequel nous devons paſſer la Mer.

La

La dernière partie de notre Voyage n'a pas été la moins intéreſſante pour l'objet qui m'occupe. J'ai peu vu de Pays plus inſtructif ſur les révolutions & le dernier état du fond de l'*ancienne Mer*. On y démêle ces révolutions d'une manière très intelligible; & l'on y apprend toujours mieux, que le dernier travail de cette *Mer* dans tout le Nord de l'Europe, comme dans beaucoup d'autres de ſes parties, a été de recouvrir d'anciens dépôts, par des lits de *ſable* plus ou moins épais, auxquels elle mêloit les débris de cet ancien fond.

C'eſt ſurtout d'*Aix-la-Chapelle* à *Spa* que cette étude eſt la plus inſtructive. Le voile de *ſable* que la *Mer* avoit étendu ſur ſes anciens travaux eſt entr'ouvert en beaucoup d'endroits, & l'on voit par ces ouvertures les ſources des corps étrangers qu'elle mêloit à ce *ſable*.

La dernière Lettre que j'ai eu l'honneur d'adreſſer à V. M. fut datée d'*Aix la-Chapelle*; Ville fabriquante par les ſoins de la Nature elle-même, qui a placé autour d'elle des Minéraux. La *Calamine*, cette ſubſtance minérale qui convertit le *cuivre* en *léton*, eſt fort abondante dans les Collines voiſines, & l'on m'a dit qu'il y avoit auſſi des Mines de *cuivre* à peu de diſtance. On y fait donc du

diſtinguent beaucoup *Aix-la-Chapel* Villes *Manufacturières*. Il ſeroit ſ haiter pour le Genre humain, qu'c jamais de *Manufactures* que ſur des auſſi naturels.

En partant d'*Aix-la-Chapelle*, & geant vers *Spa*, nous traverſâme une Colline de *ſable*, qui renferm très durs. J'en vis de divers fineſſe, depuis la pétrification de dinaires à paver & à aiquiſer, jusqu reté qui les rapproche beaucoup d *cornée*, dont ils ont presque le po caſſures. Auſſi, plus je conſidère différentes *concrétions*, plus je m que la *pierre-à-fuſil* même eſt une *grès*; de même que tous les *caillou* qu'aux *agates* & aux *calcédoines*. l'*Onyx*, & toutes les autres pier genre qui ſont par couches extrême tes & de divers degrés de tranſpare

paroiſſent avoir été faites dans des cavités, par les dépôts purs des eaux filtrantes, qui, ailleurs, ne faiſoient que *pétrifier* d'autres matières en y augmentant les points de contact; comme j'ai eu l'honneur de le dire ci-devant à V. M. au ſujet des noyaux *agatins* des coquilles (*a*).

Nous trouvons aujourd'hui la plupart de ces *concrétions*, ou iſolées en forme de gravier, ou mêlées à des matières qui ne ſont point leurs vraies *matrices*. C'eſt ainſi qu'on voit en mille endroits des graviers de *ſilex* & des *agates* diſperſées, que j'ai trouvé très fréquemment des *calcédoines* dans les Collines de ſable du Piémont, & que nous trouvons tous ces *ſables* du Nord de l'Europe mêlés de fragmens de *pierre-à-feu*. Tout cela n'eſt plus à ſa place. Ces *concrétions* ſe ſont formées dans des matières particulières propres à ſe transformer ainſi par la filtration de l'*eau*; comme la *craie* s'eſt transformée çà & là dans dans ſa maſſe en *pierre-à-feu*. Mais par les révolutions qu'a ſubi le fond de l'*ancienne Mer*, ces premières *matrices* ont été bouleverſées & diſperſées, & nous ne trouvons que leurs *con-*

(*a*) Tome I. Lettre XVIII.

concrétions, qui elles-mêmes ſont ſouvent briſées ou uſées par le frottement.

Dans le revers de cette Colline de *ſable*, à une lieue d'*Aix-la-Chapelle*, le chemin deſcend par une coupure profonde, où l'on voit les *couches* intérieures de la Colline. On ne ſauroit les conſidérer, ſans ſe convaincre que c'eſt là le dernier ouvrage de la Mer, produit par ſes mouvemens naturels, & reſté au même lieu; tout comme les Collines de *ſable* de *Klein-Spawen*, celles du *Piémont* & tant d'autres, & comme enfin tout le *ſable* qui couvre tant de parties de notre Continent. Ces *couches* ſont de la plus grande régularité; il y en a de pluſieurs pieds d'épaiſſeur, où le *ſable* eſt pur, & d'autres qui renferment des *coquilles*: mais celles-ci ſont de beaucoup les moins conſidérables, & n'ont ſouvent que quelques lignes d'épaiſſeur; comme j'en ai vu dans les nouveaux atterriſſemens ſur la plage d'*Enckhuiſen*, qui ſont l'ouvrage moderne de la *Mer* actuelle: & les *coquillages* de ces Collines ſont presque auſſi bien conſervés que ceux de ces terres nouvelles; ils ſont pour la plupart de la claſſe des *bivalves*, & toutes ces *valves* ſont couchées de plat.

A ce rang de Collines en ſuccède un autre qui eſt auſſi de *ſable*, mais durci. La pierre

y eſt toute gercée ; & les *gerçures*, qui ſont dans une direction différente de celle des *couches*, ſont ſi régulières, que j'étois ſouvent indécis ſur la nature des *lignes* qui me frappoient le plus dans certains aſpects ; je ne ſavoir ſi c'étoient les fentes, ou les ſéparations des *couches*.

Après ces Collines de *pierre ſableuſe*, ſe trouvent celles d'où l'on tire la *Calamine*. Elles ſont d'un *ſable* terreux jaunâtre, par *couches* auſſi, mais ſans régularité, & comme ſont les entaſſemens de *ſcories*, où l'on diſtingue bien différentes *couches*, mais par des ondulations qui ſouvent les confondent. Ces *couches* renferment des *concrétions*, dont les unes ne ſont que pierreuſes, & les autres, veinées de diverſes nuances de jaune, ſont la *Calamine*. On démolit ces Collines, pour en tirer ces dernières *concrétions*.

Nous retrouvâmes enſuite d'autres Collines de *ſable*, & à leur pied la *craie* étoit découverte. Ce ſont des Carrières que l'on exploite, comme celles de *Lunebourg*. La *craie* y eſt à ſa place *primitive*, avec ſes *lits* & leurs *pierres-à-feu* intactes. Je trouvai, & dans la *craie* même & dans ſes *concrétions*, les *corps marins* qui ſont fréquemment dans ces ſubſtances.

Nous commencions à entrer dans un Pay extrêment agréable, par une cauſe qui pro cure en même tems & le plaiſir des yeux celui du cœur. C'eſt ici la dernière occaſio que j'aurai d'en entretenir VOTRE MAJE TE', & je ne puis me réſoudre à la perdr Je prens trop d'intérêt à l'égalité poſſible e tre les hommes, au maintien de la vie rura qui peut ſeule la produire, au ſort des hom mes futurs qui peupleront les *déſerts*; j'ajou terai même que j'en ai déjà trop dit ſur ce matières importantes; pour épargner ici quel ques momens.

Nous avions paſſé *Henri-Chapelle*, & nou étions ſur de fort hautes Collines, qui pouſ ſent en avant un grand rameau dans un ma gnifique Vallon. *Verviers* croit au bas de la pente ſur la droite, & *Limbourg* ſur la gau che. Nous deſcendîmes pendant deux heures & demie dans un chemin fort doux qui ſe maintient toujours ſur le haut de la côte, ayant ainſi continuellement ſous les yeux les deux pentes, & le Vallon dans lequel elles vont inſenſiblement ſe perdre.

Tout cet eſpace eſt en Prairies : mais je n'ai jamais rien vu dans ce genre qui fût ſi bien diviſé. Les diviſions ſont marquées par de belles hayes, ſouvent mêlées d'arbres; ce qui

qui donne à cette ſurface dans l'éloignement l'apparence d'un ouvrage de marqueterie. Ces Prairies ſont à foin; mais dans cette ſaiſon le Bétail y pâture; & chaque petite diviſion renfermoit celui de ſon poſſeſſeur. Le haut de la Colline eſt deſtiné aux Champs; mais toutes les pentes ſont en Prairies, & c'eſt là que ſe voyent les demeures, juſques vers le bas, d'où l'on diroit qu'elles ayent été enlevées pour en former les Villes de *Verviers* & de *Limbourg*: les Prairies y ſont toujours bien diviſées; mais il n'y a point de maiſons.

Ces vaſtes Collines ſont recouvertes, à une grande profondeur, de ſable jaune argilleux dont on fait de la brique. Il reſſemble à celui d'Angleterre, mais il eſt plus pur en lui-même, quoique extrêmement mêlé de *pierres-à-feu*: & avec celles-ci j'ai vu pour la première fois des fragmens de *craie*. Cela provient ſans doute de ce que la ſource en eſt très près, & que les fragmens qui en étoient détachés ont été peu balottés par la Mer: la baſe de ces Collines renferme beaucoup de couches de *craie*, qu'on apperçoit dans de profondes coupures.

Indépendamment de la cauſe *méchanique* de ces deſtructions, (je veux dire les change-

mens de direction des Courans, produits par *les élevations* formées ſur le fond de la Mer) *je* commence d'en ſoupçonner une *chymique*. Depuis que par l'habitude de voir des *Volcans*, je ſuis plus frappé de la multitude de ceux qui ont dû s'ouvrir ſous les eaux de l'*ancienne Mer*, & de l'immenſité des *exhalaiſons minérales* qui s'y ſont mélées, je ne puis m'empêcher de voir dans cette circonſtance une lueur d'explication de ce Phénomène ſi remarquable; ſavoir, que les premières accumulations certaines de la Mer, furent de *matières calcaires*; que, certainement auſſi, elles avoient ceſſé longtems avant que la Mer ſe retirât de deſſus nos Continens; & qu'il ne paroît pas qu'elle en forme aujourd'hui (*a*). Les *matières calcaires* étoient-elles donc épuiſées dans les lieux d'où la Mer les avoit enlevées au commencement? Ce ſeroit une explication; mais je croirois plutôt que, par quelque cauſe que j'ignore, la partie molle du fond originel de la *Mer ancienne* étoit *calcaire*; & que par le changement d'état de ſes eaux, celui de ce fond a changé. Les accumu-

(*a*) Je ne parle pas des Ouvrages que continuent de faire les Animaux marins; je ne connois pas aſſez pour cela le Laboratoire organique.

mulation déjà faites, dont eſt réſultée notre *pierre à chaux* proprement dite, n'en auront pas été altérées ; mais bien le fond mol, ainſi que quelques accumulations de *matières calcaires* différentes, telles que la *craie*, qui par-là auront été en partie diſſoutes, laiſſant leurs *pierres-à-feu* & autres concrétions iſolées. D'autres *matières calcaires* auront formé du *Gyps* : ce ſont celles qui auront été atteintes par des exhalaiſons *vitrioliques*. Je ne pouſſe pas plus loin les développemens, parce qu'il faudroit pour cela plus de *données* que je n'en ai.

En paſſant dans un fond, ſéparé encore de *Vervier* par une Colline, j'y ai trouvé une matière différente ; c'étoit de la *pierre-à-chaux* d'un gris presque noir, qui paroiſſoit s'étendre ſous les Collines. Celle que nous traverſâmes pour arriver à *Vervier* eſt d'une *pierre ſableuſe* fiſſile, très ſemblable au *Schiſte* à lames plattes ; car elle ſe fend dans diverſes directions à de petites diſtances.

De *Vervier* à *Spa* on traverſe encore de fort hautes & vaſtes Collines, de même nature pour le ſol que les précédentes, mais bien différentes pour l'aſpect. Ce ſeroit une recherche très intéreſſante, que celle des cauſes de cette diſparité. Sur les premières tout

eſt riant; ſur les dernières tout eſt ſauvage: en un mot on rentre dans des *Bruyères* abſolument nues & d'une étendue immenſe.

Je n'ai pas eu beſoin de la reſſemblance du ſol & des expoſitions, pour me perſuader que les Collines, aujourd'hui ſi bien cultivées, ne furent d'abord que des *Bruyères*, comme celles que j'ai trouvées encore dans ce premier état. Nous avions alors une pleine vue de ces belles Collines; & j'y découvris ça & là des reſtes de la *Bruyère*, qui ſont apparemment des *Communes*. Je n'avois pas beſoin non plus de ces reſſemblances primitives pour me convaincre, que rien dans les Collines ſauvages n'avoit mis obſtacle aux ſoins des hommes. Car la culture y monte du fond du Vallon; & partout où elle a déjà quelque ancienneté, les Prairies y ſont auſſi belles que ſur les autres Collines. La fertilité s'y étend, comme la lumière le fait ſur la Lune à la fin des Eclipſes: il y a une *pénombre*, qui marque les nouveaux défrichemens. (C'eſt ainſi que marche partout la Culture ſur cette nouvelle ſurface de la Terre.)

Il faut donc que quelque circonſtance heureuſe, ou dans la forme du Gouvernement, ou dans les Gouverneurs, ou dans le genie & la poſition du Peuple, ayent placé plus tôt ſur les pré-

prémières Collines le foyer de l'émulation. Je n'ai pu m'informer de rien de tout cela, ni même de la diviſion des Territoires. Mais je voudrois bien engager ceux de qui il dépendroit d'encourager la Culture dans ces parties ſauvages, à aller ſe placer en quelque point d'où ils puſſent comparer d'un coup d'oeil, les tapis verds ombragés & peuplés des belles Collines, avec la croûte terne monotone & ſauvage des Collines en *Bruyères*, & à étudier enſuite les Cauſes, de ce qu'avec même ſol, il y a tant de différence dans les aſpects. Il y auroit je crois, dans des réflexions faites à cet égard ſur les lieux, quelque choſe d'échauffant, qui aboutiroit à faire produire cette terre ſtérile.

La pente de ces mêmes Collines du côté de *Spa*, montre encore à découvert en divers endroits de la *pierre-à-chaux* noirâtre, fort ſemblable à celle de *Namur*, qui fait des ſocles & des perrons des maiſons de toute la Hollande une ſi belle collection de *foſſiles marins*.

Au pied de ces Collines eſt la Vallée qui conduit à *Spa*. Elle préſente de tems en tems des aſpects très pittoresques; parce que les pentes, aſſez généralement couvertes de Bois, ſont fort hériſſées de rochers. En pluſieurs

ſieurs endroits ils ſont de pierre ſableuſe
couches aquiformes : mais en approchant
Spa, ce qu'on pouvoit prendre pour des
ches, eſt extrêmement incliné, & partout
le même ſens.

Spa eſt ſi connu, que je ne dois pas en
dans des détails à ſon ſujet. Mais voilà
core des *eaux minérales acidules*; & cep
dant, quelque attention que j'aie eue à
ſerver le Pays d'alentour, même du
des Collines, je n'ai rien pu y découvrir
annonçât des *Volcans*. Ainſi mon hypothè
ſur l'origine de ces *Eaux*, eſt encore ſuje
à des objections, même dans les faits.
eſt vrai que je ne ſuis pas monté ſur
hauteurs qui environnent *Spa* même; d
qu'auſſi il n'eſt pas impoſſible que ces Col
lines ne couvrent d'anciens *Volcans*. Je ſui
bien éloigné de regarder cette dernière ſu
poſition comme probable; mais après
ce que nous avons vu de la *Heſſe*, du Pay
de *Gottingue*, & ſurtout des environs
Francfort, elle n'eſt pas abſolument gra
te. Je dirai même à ce ſujet, qu'il y a
évidemment du déſordre dans les *couches*
matières qui font la baſe de ces Collines
Je l'avois déjà remarqué dans les *pierres*
chaux en venant à *Spa*; mais je le vis d

ne manière plus frappante encore dans la pente opposée en venant du côté de *Liége*. Je trouvai là une Carrière de cette même *pierre-à-chaux*, dont les *couches* étoient presque verticales; & cette pierre renfermoit des *madrépores*, qui tranchoient avec la pierre presque du blanc au noir. Et pour le dire en passant, cette *pierre noire*, qui ressemble si peu à des débris de *madrépores*, n'en est pas moins *calcaire*.

Voilà donc des *couches* certainement faites par la Mer; & qui, tout aussi certainement, ne sont plus dans la situation où elles furent formées. Ce *fond de Mer* a donc été secoué; & il se peut même que ce soit à ces secousses, que soit due la grande inclinaison des couches de pierre sableuse de la Vallée qui conduit à *Spa*. Or des *tremblemens de terre* ont bien de l'analogie avec les *Volcans*.

Tous les rangs de Collines qu'on traverse de *Spa* à *Liége* sont de même nature: c'est-à-dire qu'à leur surface, & même dans une grande partie de leurs masses, elles sont de *sable* ou de *pierre sableuse*; mais que dans leurs bases & sur leurs pentes, on voit qu'elles ne sont qu'encroûter d'anciennes Collines de *pierre-à-chaux*. Celle-ci est presque toujours de ce même Marbre noirâtre de *Namur*: quel-

pentes de proche en proche ; mais grès paroiſſent lents. *Liège* ſeul a grand branle à la culture. Cette V conſidérable, & grande Marchande *le*, eſt devenue auſſi Manufacturiè tout vivifié dans ſes environs. C' doute une des routes naturelles de *ment*. Quand les Villes ſe peuplen circonſtances favorables & permar leur faut de la ſubſiſtance, elles l& & la culture s'étend. Mais ſi l'on pas à l'ordre inverſe ; ſi l'on ne peu Campagne, pour que ſes beſoins fa tre des Villes, la population de la vancera lentement, & d'une man reuſe à l'Humanité. C'eſt comm Edifice par le comble, que de faire d pour encourager les *défrichemens*.

J'ai été attentif à la couche de *ter ble* de toutes les *Bruyères* de ces

je n'y ai rien trouvé qui ſoit remarquablement différent de tout ce que j'ai vu dans le *Brabant* & dans le Pays de *Brême*; c'eſt-à-dire ſur des terreins, dont les diſtances à la Mer ſont ſi différentes, & qui ſe trouvent ſi différemment élévées audeſſus de ſon niveau. Et quant aux différences comparatives d'épaiſſeur de la couche de *terre végétable*, elles ſont en faveur des Collines du Pays de *Brême*; ſans doute parce qu'on les *écroute* moins.

De *Liège* nous montâmes la longue Colline à Mines de *Houilles*, où je ne pus m'arrêter; & parvenus ſur les hauteurs, nous nous trouvâmes au niveau de *Tongres*, ſur de vaſtes Plaines élevées & ondoyantes, dont le ſol eſt toujours *ſableux*. Nous y vîmes les *tombeaux* des anciens habitans, comme ils ſe trouvent dans les environs de *Tongres*, qui n'eſt pas fort éloigné.

Continuant notre route par *St. Tron* & *Tirlemont*, pour venir à *Bruxelles*, nous ne quittâmes jamais le ſol de *ſable*; ſeulement il devint jaune & argilleux, comme celui des Collines de *Vervier*. De tems en tems j'y vis des fouilles pour la *pierre-à-chaux*; & entre *Cortenberg* & *Bruxelles* j'en vis une entr'autres, d'où l'on tiroit cette pierre par blocs iſolés mêlés au *ſable*: ce qui montre une ancienne

line de *pierre-à-chaux* brisée sous les mêmes de *l'ancienne Mer*, comme l'a é sol *primordial*.

Auprès de *Tournay* la *pierre-à-chaux* couches régulières, s'élève jusqu'à la sur & n'y est recouverte que d'une petite co de *sable*. On en exploite de grandes C res. J'ai regardé attentivement cette pi & je n'y ai point apperçu de *corps mari* n'y en a pas dans toute *pierre-à-chaux*, c moins, dans toutes les couches des Collin Montagnes de cette espèce.

De *Lisle*, avançant vers *Calais*, auli *pierre-à-chaux* sous le *sable*, nous n'a presque plus trouvé que de la *craie*; & l bitans de la Campagne l'employent très ment à bâtir. Ils en coupent de petits tiers réguliers, dont ils font des assises e mêlées de brique; ou même ils se conte de faire de brique les angles des bâtimen de leurs portes, où la *craie* ne resisteroit assez. Par ce moyen ils ont des Maisons fermées & qui me paroissent solides. Je drois que dans les Provinces d'Angleterr la *craie* abonde, les habitans de la Camp adoptassent cette méthode : il me semble leurs Maisons en vaudroient bien mieux, tant, comme elles le sont le plus souvent mauvaise brique ou de bois. I

Lorsqu'on approche de *St. Omer* le *ſable* commence à être mêlé de *gravier de ſilex*, ſemblable à celui qui eſt ſi commun dans l'Iſle de la *Grande Brétagne*; & il continue juſqu'à *Calais*: je l'ai vu auſſi précédemment dans d'autres parties de la Picardie. Il eſt, ou mêlé dans le ſable même à l'intérieur, ou par couches diſtinctes; & il recouvre, tantôt la *craie*, tantôt la *pierre-à-chaux*, & quelquefois une *pierre ſableuſe* très dure qui renferme auſſi des *corps marins*.

Ce ſol ſuperficiel, quoique très bas, n'appartient point au fond de la Mer voiſine: celui-ci eſt de *ſable* fin, & il forme un cordon de *Dunes* ſur les Côtes. Or la largeur de ce cordon, qui eſt le ſeul ouvrage de la nouvelle Mer ſur cette Plage, comparé à l'activité des cauſes qui le produiſent, montre encore que la Mer ne borde pas nos Continens depuis un bien grand nombre de ſiècles.

Je termine ainſi ce long cours de nouvelles obſervations comme je l'avois commencé. Le premier objet qui me frappa au début, fut l'état de la *Weſtphalie*, qui, de toute manière, montre le peu d'ancienneté de nos Continens: & dans le cours des quatre autres Voyages, je n'ai trouvé que des confirma-

tions de ce point eſſentiel de *Cosmologie*, de phenomènes très divers, & qui ne vent avoir de rapports entr'eux que par l

L'examen de ces contrées presque e ment nouvelles pour moi, a mis encor de doute au autre point non moins e en *Cosmologie*, qui ſe fondoit déjà ſur l ſique générale & ſur toutes mes an obſervations ; ſavoir, qu'aucune des connues, qui agiſſent conſtamment Terre, & qui, par leur nature, ont d dans le paſſé comme elles agiſſent a d'hui, n'ont pu produire ce changemen néral de *terres* en *mers* & de *mers* en *t* dont cependant les traces ſont évid Rien ne tend à détruire les *Continens* qu ſtent ; rien non plus ne tend à en form nouveaux. Les terres actuelles ont épro & éprouvent encore, de légers change à leur ſurface & dans leurs bords, par *d gradations* & des *additions*. A l'égard de dernières, on voit où ces changemens commencé ; on reconnoît qu'alors les C *nens* étoient nouveaux ; on ſuit les trace altérations, & l'on voit indubitablem qu'elles tendent partout à produire un fixe. On reconnoit encore par l'examen l'intérieur du ſol de ces *Continens*, qu'il exiſtoit d'autres tandis qu'ils ſe formoient

ıux : on trouve les dépouilles de ces *anciens nens*, tant végétales qu'animales, en- ies ſous les dépôts de l'*ancienne Mer*. donc que ce changement évident de en *mer* & de *mer* en *terre* ne peut être iqué par rien de ce qui agit conſtam- t, il faut qu'il aît été produit par une e particulière. C'eſt là une ſeconde con- ence générale que confirment toutes mes elles obſervations. Quelle que ſoit la ueur des détails par leſquels je ſuis ar- à ces deux conſéquences, ſi elles ſe vent ſolidement établies, ils ne ſont pas longs. Quant aux objets particuliers rouveront leur place dans la ſuite.

Iaintenant il s'agira d'examiner, quelle être cette *Cauſe extraordinaire* qui a opéré i grand changement à la ſurface de notre e. Tous les Phénomènes, autant que je connois, ſont établis ; & je crois qu'ils vent nous conduire à déterminer, & la ıre de cette Cauſe, & ſon époque. Il y a longtems que nous avons fixé nos idées ſujet mon Frère & moi ; & depuis que s avons ſaiſi ce premier fil de Cosmologie, a point ceſſé de nous conduire dans le rinthe des faits. J'en ai déjà fait uſage lquefois, lorsque de nouveaux Phénomè-

nes ſont venus ſe préſenter ſur mon che
mais je n'en ai employé pour cela que
parties. Il faudra donc le prendre mainte
à ſon bout, & le ſuivre dans tous les gr
contours des Phénomènes. Il faut en un
que j'expoſe enfin à VOTRE MAJES
ce Syſtême, auquel je dirige depuis lo
tems & des Principes phyſiques & des
ſervations.

Telle eſt la tâche qui me reſte à rem
Elle ne demande plus de courir les bords
la Mer les Montagnes ni les Plaines;
ſera le travail du Cabinet, où du moins je
m'occuperai pas de Syſtêmes, ſans avoir ch
ché ſérieuſement à bien connoître les Fait

Je ſuis avec un profond reſpect & la p
vive reconnoiſſance.

MADAME,

De VOTRE MAJESTE'

CALAIS, *le 26e. 8bre.*
1778.

Le très humble & très
dévoué Serviteur
JEAN ANDRÉ DE LU

REMARQUES
SUR
les Rélations précédentes.

J'Ai fait tout ce qui à été en mon pouvoir pour me garantir d'erreurs dans les Obſervations qui font le ſujet des IIIe. & IVe. Volumes, & de ce qui précéde dans celui-ci; cependant je ne ſaurois me flatter qu'il n'y en ait aucune. J'ai parcouru avec quelque désavantage pluſieurs des Pays dont j'ai parlé; d'abord manque de tems, & plus ſouvent faute d'entendre la langue; ſurtout j'y ai été *avec des Syſtêmes.* Je ne ſerois donc point ſurpris, que lorsque mon Ouvrage ſera publié on me montrât qu'il y a quelques erreurs. Le Public les pèſera impartialement: il examinera lui-même ſi elles touchent au fond des Syſtêmes; ou ſi ſeulement, j'ai employé comme preuves, des choſes qui, étant mieux vues, deviennent *indifférentes.* Il doit avoir cette attention; car j'ai obſervé plus d'une fois, que ceux qui aiment la diſpute, cherchent quelque endroit foible d'un Auteur (& qui n'en a pas), puis groſſiſſent l'importance de leur découverte.

Les longs détails dans leſquels je ſuis entré, ſerviront au moins à me faire juger plus ſûrement;

„ & en même tems je me plaiſois
„ bles effets de la lumière naiſſante
„ Payſans, bien vétus & fort ſerei
„ firent ſonger avec délice au bonhe
„ champêtre, & je fus un momen
Car tout cela contribue, ou à l'appare
jets, ou aux diſpoſitions de l'Obſer
comprendra bien que je me ſuis mo
détails, puiſqu'il n'y en a pas de ſemblab

Cependant je n'ai rien paſſé à mon I
ſur la Cosmographie phyſique ni ſu
de l'Humanité & ſes diſpoſitions: ca
lois *connoître*, & *prouver*. Quant à
préſente des hommes dans certains lie
perſpective pour l'avenir; s'il arriv
certains points, des perſonnes mieu
que moi, parce qu'elles ſont en Plac
à trouver que j'ai fait des rempliſſage
ſervations trop rapides, & que j'ai em
eſt; je les prie de regarder ces addit
des vues, ſi elles peuvent être utiles,
les pardonner comme des réveries i
s'il ne peut en réſulter aucun bien.

RELATION
d'un VOYAGE
AUX
ALPES DE SAVOYE.

J'Ai ſouvent parlé dans le cours de cet Ouvrage des *Alpes* proprement dites, pour indiquer ceux de leurs phénomènes auxquels j'étois conduit par mon ſujet; mais je n'en ai rien dit de ſuivi qui donnât une idée de l'enſemble de cette fameuſe Chaîne de Montagnes.

J'avois quelque regret à ce vuide, ſans pouvoir le remplir. Tout ce que mes matériaux renfermoient rélativement aux *Alpes*, n'étoit que des remarques d'Hiſtoire naturelle ou de Cosmologie rélaties à des Syſtêmes, & il n'y avoit rien de ſuivi quant aux deſcriptions. Le Lecteur pouvoit donc regretter, de ne pas trouver dans un Ouvrage où j'ai décrit tant d'autres Montagnes, une idée plus nette d'une des principales Chaînes du Globe, & dont j'ai ſi ſouvent parlé. Mais heureuſement je puis à tems remplir ce vuide, par la deſcription d'une des parties les plus remarquables de ces grandes Montagnes.

Je reçois ce morceau intéreſſant à *la Haye*, au

tions: l'une de Mr. *Dentan*, l'autre
re, & une troiſième de mon Fils. C
Frère eſt la plus ſuivie, & principa
gée vers nos vues & nos idées co
Cosmologie. Mes deux autres ami
ſur cette rélation, ne m'ont parlé q
les a frappés plus particulièrement.
inſtruit à fond des controverſes ſur
des Montagnes & de mes idées à
m'a parlé que des objets eſſentiels qu
y avoir quelque rapport. Mon Fils,
core de tout, a décrit plus qu'il n'ét
re. J'ai donc pris la rélation de mon
baſe, & j'y ai ajouté ſeulement les
& remarques particulières que renfe
deux autres; ſans interrompre pour c
de la narration, ni diſtinguer ces
chaſſées.

Il s'agit de lieux déjà connus. M
s'eſt occupé d'un des grands phénon
renferment, celui de la *Glace*; Mr. *B*
crit les mêmes lieux avec une imagin
resque; & le Public doit recevoir bie

unds Obſervateurs des *Alpes*, & qui a joint à a infatigable ardeur, ces lumières genérales qui répandent ſur tout. Mais l'objet eſt ſi grand lui-même, & ſes aſpect ſont ſi variés, qu'on ſauroit y avoir trop d'Obſervateurs.

* * *

GENEVE, au Mois d'*Aouſt* 1778.

„ Nous partîmes le 22*e*. Juillet dernier pour courſe que nous t'avions annoncée; dans la- elle, outre le plaiſir que j'étois bien ſûr d'é- ouver par les lieux, je me propoſois de repas- ma leçon dans les grandes Montagnes *primor- les*; ou plutôt, de contempler encore ces Mys- es de la Natute, qui bornent jusqu'ici, & rneront peut-être toujours, nos recherches ſur paſſé.

Nous laiſſions derrière nous le *Jura* propre- nt dit, cette Chaîne de Montagnes *ſécondai-* où les couches *calcaires* ſont très régulières diſtinctes, & où les *corps-marins* ſont fort ndans, pour nous approcher de cette autre Chaî- *ſécondaire* peu diſtante qui accompagne les *Al- primordiales*, & qu'on peut nommer les *Alpes aires*.

Après avoir laiſſé ſur notre droite cette Monta- qui appartient encore à la Claſſe du *Jura*. Ce nt *Salève*, & ſur notre gauche cette ſingulière che marine, la Montagne *des Voirons*, nous rdâmes la Chaîne des *Bornans*, ou *Alpes cal-*

cai-

c'étoient des *Ecorniures*, des *Gryphites* *nes d'ammon.*

„ Cette Chaîne ſe joint à celle des *diales* par des engrènemens & des ni difficiles à débrouiller. C'eſt là que gnes *calcaires* ſe confondent avec les premières, ayant des lits peu inclin ment encore quelques *corps-marins* j proximité des Montagnes *primordiales* aſſigne certainement à la Mer. Mais qui ſuivent, avec leurs feuillets pre caux, en zigzags & comme tortillés manière dont ſe trouvent quelque *L* comme des Livres roulés à feuillets tr ſe refuſent jusqu'ici à toute Claſſe, do tère diſtinctif ſeroit tiré de Cauſes form y a quelque confuſion dans ces confi Claſſes ; car tu te rappelles que les *Sch* ſont plats & horizontaux, & qu'ils quelque ſubſtance *calcaire*, quoique ayons pas trouvé des *corps-marins.*

„ A *Salanche* donc, les Montagnes cent à changer de forme & de natur près d'entrer dans la Chaîne primor-

Mont-blanc voisin, & de tous les autres *Glaciers* de la Vallée de *Chamouni*. Nous ne fûmes point tentés de prendre cette route; aujourd'hui si fréquentée. Outre qu'elle étoit assez connue à quelques uns de nous; il ne règne plus chez les habitans de ce canton cette simplicité de la Nature qui plait tant dans les Montagnes. L'Homme, encore innocent, est comme quelques femmes; il résiste d'abord à être corrompu, puis il veut tirer parti de sa défaite; & nous n'aimions ni la cause ni l'effet.

„ Ayant passé la première nuit à *Salanche*, nous nous nous dirigeâmes le lendemain matin vers *St. Gervais*, en montant par des Forêts de Sapins, où presque tous les arbres ne périssent que de vieillesse. Avant que d'arriver au Village, nous traversâmes sur un Pont de pierre un de ces Torrens ravageurs que tu as décrits. Il vient de la Vallée vers laquelle nous nous dirigions, & il est la réunion des eaux de toutes les Montagnes qui bordent cette Vallée; on le nomme *Bon-nant*.

Les habitans de *St. Gervais* font la *chaux* avec ce *tuf* qui couvre en si grandes masses tant de pentes de Montagnes dans la Chaîne des *Alpes*; & qui étant ainsi *calcaire*, montre que les matières de cette espèce ne manquent point dans les Montagnes *primordiales*.

Continuant à monter dans les Vallées supérieures, nous atteignîmes celle qu'on nomme la *Vallée du haut Fancigny*, dirigée à peu près du Nord au Sud. Cette Vallée, où est situé le Vil-

ge des *Contamines*, eſt l'une des plus be
renferment les hautes *Alpes*, tant pour le
pêtre, que pour le pittoresque. Le *Bon-*
ſuit le fond, & de petits Bois de Sapins
ſur les plus belle pelouſes, ſont couron
les Pics Schiſteux qui règnent ſur la pl
ces Monts. Le *Mont-blanc* lui-même eſt d
bre des grands objets qui embelliſſent ce
lée. On voit les Glaces de ſon ſomm
paroiſſent de la plus grande pureté ; &
occidentale, qui vient s'étendre dans la
y répand ſes *granits* ſes *Schiſtes quartzeux*
micas en très grands blocs.

„ Ici commence une des claſſes de ren
que nous avons faites dans notre route
nous avions particulièrement deſſein, Mr.
& moi, d'étudier dans ces Montagnes, qu
ment ſont de la claſſe des plus anciennes d
be, le mélange du *calcaire* au *vitrescible*.
portions donc la pierre de touche, l'eſprit
tre, & nous faiſions ſans ceſſe des eſſays.

„ Quoique entrés dans la vraie chaine
Montagnes *primordiales*, (c'eſt-à-dire de c
qui ſont antérieures à toutes les Montagnes
l'on reconnoît les effets, même ſeulement
bables, de cauſes connues) les matières cal
ne nous abandonnèrent jamais. Le lit du To
mettoit à notre portée les débris des mont
de *Schiſte*; nous en trouvâmes pluſieurs mor
qui étoient coupés de veines de *quartz* blan
ces veines elles-mêmes étoient entrecoupé
ſpath jaune calcaire, qui les traverſoit en to

mille petites ramifications. Ce *ſpath* eſt in-ſment lié avec le *quarz*, quoique que les its de liaiſon ſoient bien tranchés. Qu'elle elle de ces deux matières qui a précédé l'au-dans ces veines? Eſt-ce le *calcaire*? Eſt-ce *itreſcible*?

e lit du Torrent nous montra auſſi beaucoup morceaux de *Tuf*. Cette ſubſtance (très *cal-e*, puiſqu'elle ſert à faire de la *chaux*) eſt éten-par nombre de ruiſſeaux ſur les pentes de ces ntagnes, & elle y forme quelquefois des Col-s. L'eau trouve donc des matières *calcaires* :es faites, qu'elle détache ou extrait des ntagnes. Nous avons vu auſſi ces matières à s places primordiales, parmi celles qui ſont escibles, & jusqu'auprès même du vaſte pied *Mont-blanc* & de la Chaine des *Aiguilles*. La re dominante eſt le *Granit* & la *roche mica-*; mais les matières *calcaires* s'y trouvent par-t; ou dans les ſubſtances *vitrescibles* elles-mê-s, ou par veines, ou par maſſes; & toujours s aucun caractère de formation par des cauſes nues. En un mot il ne nous eſt pas reſté le ndre doute, qu'il n'y eût du *calcaire primor-dial*; c'eſt-à-dire, qui aît précédé toute cauſe nue, auſſi certainement que le *vitrescible*: & s'il y avoit quelque choſe de raiſonnable à e d'après un coup d'oeil ſuperficiel, ſur la fa-rication des ſubſtances animales qui nous eſt ort inconnue, on auroit bien plus de raiſon naginer, que les *animaux marins* prennent la tance de leurs coquilles & de leurs ouvrages

en

en ruches, dans des matières *calcaires* ten
diſſolution par l'eau de la Mer, qu'à leur at
la formation de toutes les matières *calcai*
exiſtent ; puiſque nous voyons une ſi
abondance de ces matières dans des lie
l'on ne trouve aucune trace, ni d'eux, ni
de fabrication par la Mer.

„ Un autre remarque générale que nous
faite ſur toute notre route, c'eſt que no
avons pas trouvé la moindre trace *volca*
pas le plus petit indice d'action du *Feu.*
eſt *vitrescible*, *réfractaire* ou *calcaire* ; mai
n'eſt *vitrifié* ni *calciné*. Nous avons vu au
grande abondance de *Schorls* de nombre
pèces dans toutes les matières *primordiales* ;
il n'eſt pas étonnant qu'on en trouve da
matières *volcaniques*, lorsqu'ils ont été moi
ſibles que celles qui les contenoient.

„ La belle *Vallée du haut Faucigny* ſe te
à une Gorge de laquelle on monte à di
Sommités qui en forment le fond. Celle du
bomme, que nous devions traverſer, ſe pr
toit en face ; & en cet endroit eſt un peti
meau, bâti auprès d'une Egliſe nommée
Dame de la Gorge. Les Torrens ſont encor
ribles dans cette région là, par l'état ruine
la ſurface de tous les Pics, & par le peu de
de la végétation pour fixer les *talus*. Le *Bon-*
(Je ne ſais pourquoi il porte ce nom, à moin
ce ne ſoit pas contre vérité comme le *Bon-*
me) fait autant de ravage qu'aucun autre.

ur de ces Montagnes. La grande abondan-
s Pluies qui tombèrent au Mois d'Octobre der-
le groſſit ſi fort, qu'il répandit une prodi-
e quantité de Gravier en quelques endroits de
oiſinage. Pluſieurs petites Chapelles, qui
ient de *Stations* pour monter à l'Egliſe, ſu-
presque enſévelies, & l'Egliſe elle-même fut
nger. Quant on connoît bien ces *Monta-*
, qu'on remarque les prodigieux changemens
opère une ſeule inondation momentanée,
le l'on compare ces effets ſubits, avec ce qui
procédant de la même cauſe, on ne ſauroit
un moment dans l'idée, que ces Montagnes
nt expoſées aux influences de l'air depuis une
e antiquité; car évidemment, il n'a pas fal-
bien grand nombre de Siècles pour produire
ce qu'on y voit de ce genre.

Arrivé dans la Gorge du *Bon-Homme*, on mon-
r un chemin pierreux, laiſſant le Torrent
droite. La pierre dominante eſt de cette
ce commune *micacée* qui compoſe une partie
Montagnes du côté du Piémont, ſurtout dans
allée de *Suze*, & qu'on y nomme *Sarizzo*.
Torrent s'eſt frayé une route dans cette Gor-
au travers de profondes coupures. Etant
tés pendant une demi-heure, toujours en
ndant mugir à une petite diſtance, nous
s enfin le découvrir en approchant d'un de
ords: il eſt vraiment terrible à conſidé-
car il ſe précipite avec un bruit de Tonner-
& les Rochers ſur leſquels on ſe trouve ſem-
en être ébranlés. Un peu plus haut, ſes

bords ſe rapprochent, & l'on a pu jetter de
l'autre un Pont ſur lequel paſſe la route.
endroit le Torrent eſt caché par les ſaillie
gulières des deux côtés de la coupure, & c
tent ſeulement dans le fond. Il ſembl
l'ouïe ſoit ébranlée par les ſons d'énormes
Les ſinuoſités des bords du Goufre ſont e
comme des tuyaux d'Orgue, & l'eau, v
ment battue, produit aſſez d'*air* pou
remplir.

„ Nous remontâmes un peu plus haut, a
chercher quelque endroit où cette *Orgue Alp*
aſſez abordable pour découvrir le *Soufflet* qu
duiſoit ſes graves & ſonores accords. Nous
vînmes à peu de diſtance du Pont, & no
mes du haut de la coupure, le Torrent é
au fond, par ſes chutes multipliées & ſes
contre les Rochers. Ces aſpects ſont presq
dangereux par l'étonnement que par la crain
dans l'un & l'autre on s'oublie, & un moment
tention ſur ſoi-même peut être fatal. L
gliſſa à l'un de nous, & il fit courir un
dans tous nos Membres.

„Nous revînmes au Pont, & là nous quit
le *Bon-Nant*. Il tire ſa ſource d'un *Glacier*
ſur la gauche à une petite diſtance, & qu'o
me *Trêla-tête*. De là, continuant à m
nous nous approchâmes peu à peu de la
gne de la droite, & nous eûmes en face
que nous devions traverſer. Pour y pa
nous devions monter par les Talus de la
gne; terrein le plus ſouvent très pènible

, & qui en cet endroit l'eſt en effet. Nous y
affâmes les limites de la végétation des Ar-
s, & nous arrivâmes ſur une de ces pelouſes
ides, où, ſans des cloux aux ſouliers, on a
ucoup de peine à ſe tenir; parce qu'ils devien-
it très gliſſans, par le frottement doux de l'her-
& une espèce de vernis qu'y paſſent les plan-
broyées; outre que ces pelouſes elles-mê-
s, où il y a beaucoup d'herbe ſeche, ſont très
ſantes.

, Au deſſus de cette pelouſe, nous trouvâmes la
tie ſupérieure des *Talus* que les *éboulemens* recou-
nt encore. Là le ſentier ſe trouve tracé très va-
ment entre les débris des Rochers encore augu-
x & nuds; puis on arrive dans un espèce de
llon demi-circulaire, qui reſſemble aſſez à ce-
du *Plan de Léchaud*, par lequel nous arrivâ-
s la première fois au pied de la Sommité qui
te le *Glacier de Buet*. Le nom de ce Vallon
Bon-homme eſt le *Mont-Jovet*; il montre quel-
s chétifs Chalets épars, dont nous vîmes les
its troupeaux de Vaches. C'eſt là un de ces
urages élevés, dont on ne peut jouir que pen-
t quelques ſemaines dans la Saiſon la plus
ude; & cependant l'herbe y eſt ſi bonne, que
:ems très court, produit d'excellentes provi-
is d'hiver, en Beurre, Fromage, & Laitages
s groſſiers. Ces Pâturages là ſont la plupart en
mmunes, & on n'a point le motif de les parta-
pour obtenir de plus grands produits; car la
ture ne ſauroit rien y ajouter. Ils reſtent donc

qu'il eſt nommé le *Plan des Dames.*

„Une demi heure après, toujours n
trouve le haut de la Gorge, où l'on pa
Rochers ſitués à la gauche, qui, vu
reſſemblent fort à un Château ruiné.
vâmes dans ce Col beaucoup de Nei
nées précédentes. Il ſe forme ſouvent
par quelques années de grandes Nei
détruiſent dans les années où il y
Lorſqu'ils ne ſe détruiſent plus entièr
deviennent *Glaciers* à la longue, par d
gelées ſucceſſives.

„Quoique arrivés à ce qui, du bas,
paru le plus haut du Paſſage, le plus p
reſtoit à faire. Le ſentier, qu'il eſt in

(*a*) C'eſt cette *inaliénabilité*, qui fait à me
tage immenſe des *Communes* pour les foibles, c
maintenant expliqué en nombre d'endroits de
Quelques perſonnes s'étoient trompées à cet é
première expoſition; croyant que c'étoit le *non-*
j'avois en vue. Je n'aime le *non-partage*, q
aſſure *l'inaliénabilité*. Si on l'aſſure autrem
me on le peut (& je l'ai montré) je ſumb

as perdre à chaque inſtant, tourne ſur la gau-
& monte inſenſiblement ſur les derrières de
ontagne, dont ces Rochers en forme de
es cachent le haut. On marche alors à peu
S. E., montant pendant une demi heure par-
le gros Rochers quartzeux, rompus & cre-
s. Il ſe faiſoit tard, la Nuit approchoit,
autes Sommités ſe couvroient de Nuages &
menaçoient de la Pluie, il ſouffloit un Vent
roid, & rien ne ſauroit être plus ſauvage que
ce qui nous environnoit, où, dans les inter-
s des bouffées de Vent, règnoit le plus pro-
ſilence. On a là un enſemble de ſenſations,
n n'eſt pas fâché d'avoir éprouvées une
mais qu'on n'aimeroit pas à éprouver de
eau (*b*).

Il étoit huit heures du ſoir lorſque nous arrivâ-
à une *Croix*, qui s'étoit fait longtems atten-
parce qu'elle devoit nous marquer le plus
du Paſſage. Elle ſert en cet endroit de Li-
mi-

) Le plus jeune de mes Neveux (& qui eſt encore
enfant) à qui ſon Père rappelloit, après leur retour, quel-
es circonſtances du paſſage du *Bon-homme*, lui dit ceci;
comprens fort bien: „ je n'aime pas à entendre par-
de ce *Bon homme*: chaquefois que j'y penſe, il m'at-
te, juſqu'à me cauſer des frayeurs lorſque l'idée m'en
ient pendant la nuit." Sans être jeune comme lui, je me
le bien, que certaines poſitions que j'ai éprouvées dans
ontagnes, m'ont occaſionné du friſſon dans des réminis-
s nocturnes, quoique je n'en euſſe éprouvé aucun ſur
eux.

mite, entre le *Faucigny* d'où nous allions sor & la *Tarentaise* où nous allions entrer. Toute eaux qui s'écoulent dans la Gorge d'où nous nions vont se jetter dans l'*Arve*, & celles des vers de ces Montagnes se rendent dans l'I mais le *Rhône* les reçoit ensuite les unes & les tres; les premières au dessous de Genève, d dernières près de Valence.

„Quoiqu'il fut si tard, nous fîmes halte un ment à cette *Croix*; soit pour reprendre des for soit pour quelques expériences que faisoit Mr *tan* sur le prétendu *Eudiomètre* (*b*). Mais bi tôt il fallut renoncer au repos pour aller au p pressant. Il falloit quitter la place qui n'étoit tenable, le Vent étant très fort & sa tempera à 3°. seulement au dessus de la *Congélation*, que nous fussions au coeur de l'Eté. De *Croix* du *Bon-homme*, nous descendîmes à l'Ea nous n'avions pas fait bien du chemin, lorsque la Pluie nous surprit. La Lune, heureusement, fa soit percer quelque lueur au travers des Nuages sans cela, & malgré notre Guide, nous eussions infailliblement perdu le sentier, & je ne sais ce que nous serions devenus.

La Pluie devenant forte de plus en plus, nou fûmes contraints à chercher refuge pour un peu de

(*b*) J'aurai occasion de parler dans la suite, de ces Expériences de Mr. *Dentan*, qui sont bien loin d'a comme on le croioit, des expériences immédiates sur la *brité* de l'*Air*.

tems dans le ſeul *Chalet* qui ſe trouvât à cette hauteur ſur notre route. Peut-être même quelques uns de nous ſe ſeroient-ils déterminés à y paſſer la nuit, ſi les Bergers avoient pu nous y recevoir. Mais ils étoient arivés dans ce moment-là même; tout étoit encore pêle-mêle, maîtres & animaux; & les Vaches, qui avoient fait une route pènible, n'avoient point encore donné de lait. Il fallut donc continuer à marcher, malgré la pluie & la nuit, pour gagner la Vallée, où des *Chalets* raſſemblés forment le Hameau nommé *Chapiu*. Un de ces Bergers, qui venoit d'arriver à l'autre *Chalet*, voulut bien cependant nous ſervir de guide, pour nous garantir d'accidens; & nous arrivâmes à *Chapiu* vers les onze heures du ſoir, mouillés jusqu'aux os. Les *Montagnards* de notre Caravane trouvèrent cet Hospice excellent, tout pauvre qu'il étoit. Nous nous ſéchâmes avec délice autour d'un grand feu; nous fîmes un repas fort gai avec du pain bis bien dur & des laitages, & nous étant enfoncés dans la proviſion de foin de nos Hôtes, nous y dormîmes d'un profond Sommeil.

„ Le tems ayant paru ſe diſpoſer au beau le matin du 24*e.*, nous nous mîmes en marche pour gagner le *Col de la Sègne*. En ſuivant la Vallée de *Chapiu*, on descendroit à *St. Maurice* de *Tarentaiſe*; mais nous remontâmes au N. E. par une Vallée nommée *du Glacier*. Cette Vallée a deux lieues de long, & elle eſt en effet terminée par un très grand *Glacier*, qui descend des Pics dont la

Chaîne ſe joint à la partie Occidentale du *Mont-blanc*.

„ L'entrée de la Vallée eſt très ſauvage ; les Rochers nuds n'y ſont entremêlés que de fort petites pelouſes encore très expoſées ; & les débris des Rochers ſont entaſſés au bas des pentes, jusques dans le lit du Torrent qui ſort de *Glacier*. Nous montâmes cette Vallée en côtoyant les Montagnes de la gauche, & avant le Torrent à notre droite. La pierre dominante dans cette route eſt une *Roche quartzeuſe* blanche : celle des Montagnes de la droite eſt de *Stille* noirâtre. Nous trouvâmes des débris de cette dernière pierre, roulés dans le Torrent ; & les ayant eſſayés à l'eſprit de nitre, les morceaux ſur leſquels nous fîmes l'épreuve furent détruits avec effervescence, & laiſſèrent un ſediment noirâtre. Nous y trouvâmes auſſi des morceaux de quartz blanc mêlé de ſpath jaune calcaire, ſemblables à ceux que nous avions trouvés dans le lit du *Bon-nant*.

„ Au bout d'une heure & un quart de marche, nous rencontrâmes quelques *Chalets*, près desquels nous traverſâmes le Torrent ſur un pont de de bois. La pluie nous ſurprit de nouveau peu de tems après, & nous contreignit à borner notre marche de ce jour à un plus grand *Chalet* qui ſe trouve vers le fond de la Vallée. Quoique ce lieu ſoit au-deſſus de la région où croiſſent les Arbres, les Pâturages y ſont fort bons & très étendus ; & les Montagnes n'y préſentent pas cet aſpect de déſordre, qui frappe au bas de Vallée.

Ce

Ce *Chalet*, dont les Pâturages nourriſſent une centaine de Vaches, ſe nomme *Chalet du Motet*.

„ Nous profitâmes de quelques ſuſpenſions de la pluie, pour faire de petites excurſions; & nous viſitâmes entr'autres un Rocher *calcaire*, ſitué au pied de la Montagne de *la Sègne*. On en fait la *chaux* pour les *Chalets* du voiſinage: ſa ſubſtance eſt griſe, & paroit argilleuſe au premier coup d'oeil; mais elle ſe diſſout dans les acides, laiſſant un ſédiment gris; qui, vu à la loupe, montre un ſable opaque très fin.

„ Dira-t-on que c'eſt là un dépôt de la Mer, & du produit des *animaux marins*? Mais il n'y a, ni reſtes de ces *animaux*, ni *couches* déterminées, rien en un mot, qui indique une origine connoiſſable. Les Montagnes qui environnent ce Rocher, & dont les baſes ſont bien plus abaiſſées que lui, ſont de *Schiſtes* ou de *Roche quartzeuſe*; la Montagne qui le domine immédiatement, eſt auſſi d'une pierre *Schiſteuſe*, mais différente; elle eſt noirâtre, parſemée de points brillans; entrecoupée de petites veines de *Spath* dans le ſens des lames, & ſoluble elle-même dans les acides, laiſſant un ſédiment, dont une partin eſt de ſable de *quartz*, & le reſte noirâtre & *micacé*. Le *Quartz* blanc, mêlé de *Spath* jaune, abonde dans le moëllon de cette Montagne, même en aſſez groſſes maſſes.

„ Le lendemain matin, des Brouillards légers nous annoncèrent le retour du beau tems. Dès qu'ils furent diſſipés nous montâmes *la Sègne*, qui étoit à l'Eſt pour nous, au fond de la Vallée ſur la

droite. Nous arrivâmes à ſon ſommet dans une heure & demie. Un grand troupeau de Geniſſes y pâturoit, ſous la garde d'un ſeul Berger, qui ſe retire la nuit dans une petite hutte. Nous fûmes auſſitôt environnés de tout le Troupeau: c'eſt l'allure de ces animaux, lorsqu'ils ſont reſté longtems dans des Montagnes ſolitaires. Près de là, une autre Croix ſert de limite entre la *Tarentaiſe* & la *Val-d'Aoſte*. Ce paſſage étoit encore couvert de grands amas d'anciennes neiges, bien qu'au cœur de l'Eté; & nous vîmes qu'il en étoit tombé la veille ſur toutes les Sommités du voiſinage.

„ Nous avions à l'Eſt l'*Allée blanche*, Vallée qui deſcend à celle de *Cormayeur*, où nous voulions aller. Vue de ce lieu, elle eſt très pittoreſque; mais on n'y découvre point tous les beaux détails qu'elle préſente quand on la ſuit. Elle paroît être à peu près parallèle à la Vallée de *Chamouni*; mais les pentes ſont en ſens contraires. Sa direction, dans le ſens où nous l'avons parcourue, eſt environ de l'O. S. O. à l'E. N. E.; elle ſuit les derrières du *Mont-blanc* & de la Chaîne des *Aiguilles*; & comme elle ſe joint encore dans le bas avec la Vallée du *Col de Ferret*, elle forme, vue du *Col de la Sègne*, une perſpective trés longue. La Vallée du *Col de Ferret*, après avoir conſervé quelque tems la direction de l'*Allée-blanche*, remonte en tournant un peu à la gauche, & conduit à un paſſage en *Valais*, qui deſcend à *Orſières* & de là à *St. Branchier*. Toutes les eaux de ces deux Vallées ſe réuniſſent dans celle de *Cormayeur*, paſſent enſuite dans la *Val-d'Aoſte*, & vont joindre le *Pô* près d'*Yvrée*. „ Du

„ Du *Col de la Sègne*, on voit encore le ſommet glacé du *Mont-blanc* au Nord, à la diſtance d'environ deux lieues. Il s'élève comme une Nue au-deſſus des *Aiguilles*, parce que celles-ci cachent ſa baſe, & font qu'on ne voit que ſes Glaces. Les Montagnes de la droite de la Vallée ſont *Schiſteuſes*, & leurs vaſtes *talus* n'ont point de coupures profondes. Lors donc que ces *talus* ſont couverts de neige, ainſi que le fond de la Vallée, ils doit en reſulter le coup d'oeil d'une longue ſurface blanche parfaitement unie. C'eſt ſans doute ce qui a fait donner à cette Vallée, le nom d'*Allée-blanche*.

„ Après avoir deſcendu la Montagne de la *Sègne*, nous ſuivîmes à notre gauche le pied de deux Pyramides, dont la premiere nous montra le moëllon le plus extraordinaire que nous euſſions vu encore. Sa pierre eſt comme une *brèche*, compoſée de pièces *calcaires*, *argilleuſes*, *micacées*, traverſées de veines de *ſpath* & de *quartz*; & les blocs dont la rupture avoit été determinée par d'anciennes fentes, étoient tapiſſés de petits *criſtaux de roche*. Quel mélange ſingulier! Qu'eſt-ce encore ici qui eſt le plus ancien? eſt-ce le *vitrescible* le *calcaire* ou le *réfractaire*? Tout eſt confondu, & la maſſe elle-même, priſe dans ſon enſemble, ne fournit aucun indice de ſa formation. Les *criſtaux de roche* ſans doute, ainſi que les veines de *quartz* & de *ſpath* qui tapiſſent ou rempliſſent des fentes, ont une origine poſtérieure à celle la Montagne, comme toutes les *druſes*, & les veines *quartzeuſes* ou *ſpathеuſes*, qu'on voit dans toutes les eſpèces de pierres; mais il n'y a rien de plus dans tou-

toute la maſſe, qui porte un caractère d'origine. Rien donc n'autoriſe à aſſigner aux matières *réfractaires* ou *vitrescibles* une origine plus ancienne qu'aux matières *calcaires* qui leur ſont mêlées; ſurtout rien abſolument n'y autoriſe à attribuer ces dernières aux *animaux marins*. La ſeconde *Pyramide* eſt de matière plus homogène; nous ne trouvâmes dans ſon moëllon que de la *Roche quartzeuſe* blanche; & cependant ſa forme ne différoit en rien de celle de la première *Pyramide*, ſi diverſe pour la matière.

„ Nous trouvâmes quelques *Chalets* au pied de la ſeconde de ces Montagnes; ils ſe nomment les *Chalets de l'Allée blanche*. De ſont les plus chétifs que j'aie vus: on pourroit aiſément les prendre pour des taniéres; à peine les demêloit-on entre les débris des rochers. Cependant nous y trouvâmes du lait, & de fort bonnes gens qui s'empreſſérent à nous accueillir.

„ De ces demeures ſi ſolitaires & ſi ſauvages, on deſcend le long d'un *Glacier* qui vient des coupures inférieures du *Mont-blanc*. La côte qui le borde eſt couverte de la plus belle végétation *Alpine*. Le charmant *Rhodadendron* y croît en abondance, & ſes fleurs y ſont du plus bel incarnat.

Le *Torrent* qui ſort de ce *Glacier*, arrêté dans ſon cours par le *Mur* d'un autre *Glacier* qui vient auſſi du *Mont-blanc*, forme un Lac dont l'eau eſt blancheâtre. On côtoye ce Lac en le laiſſant à la gauche; & dans le lieu où le Torrent reprend ſon cours, on le traverſe ſur un pont de bois.

On

On ſuit alors ſon bord par un ſentier pènible & tortueux pris dans le *Mur* du ſecond Glacier, appellé la *Ruiſe de Miage*. Ce *Mur* eſt un entaſſement de débris du *Mont-blanc*, qui, dans les parties non encroutées par la Glace, ſe détruit comme les autres Pics. Son moëllon, tombant ſur les *Glaciers*, descend avec eux; & ſe verſant peu à peu ſur leurs bords, il forme ces *Murs* qui les accompagnent. Le *Glacier* dont je parle, eſt en particulier tout couvert de ces débris du *Mont-blanc* dans une étendue très conſidérable; & c'eſt vers le bas de la Vallée, où parconſéquent ils n'ont pu arriver qu'avec la Glace. Ils offrent la plus belle collection de *pierres primordiales* que j'aie vue: *Granits*, *Serpentine*, *Roches quartzeuſes* de toute couleur, *Talcs*, *Schiſtes micacés*, *Pierre ollaire*, *Quartz*, veines d'*Amiante* dans tous ſes degrés de ſoupleſſe, grande variété de *Schorls*; & les ſurfaces de pluſieurs de ces débris, ſont couvertes de *Druſes* de *criſtal de roche*.

„ Arrêtons nous un moment ſur cette variété de pierres, provenant ſûrement de l'une des plus anciennes Montagnes du Globe. Comment reconnoître ici les marques d'une *vitrification* générale & univerſelle? Une matiere fondue montreroit-elle cette variété? Les *Volcans* nous répondent: tout y eſt *vitrifié*, & ſenſiblement homogène: la *Lave* proprement dite, le *baſalte*, les *cendres*, les *ſcories* diverſes, ne diffèrent que par différens degrés de *vitrification*, de pureté de matière, ou de poroſité; & en même tems, tout, dans leur arrangement, montre les couches de ma-

matières étendues ou roulées les unes ſur les autres tandis qu'elles étoient molles. Quelle apparence donc, qu'une maſſe compoſée de matières ſi diſtinctes, où il n'y a point de *couches*, où rien n'eſt *vitrifié* ni *calciné*; ſoit cependant une des excreſcences *primitives* d'un Globe, où tout auroit été dans un état commun de fuſion? Et ſi rien n'indique cet état, dans ce que nous pouvons appeller avec le plus de raiſon un *reſte de l'état primitif de la Terre*, quel fondement y a-t-il dans l'Hiſtoire naturelle pour appuyer cette étrange aſſertion?

„ Les Montagnes qui font face à ce *Mur* de débris ſont *ſchisteuſes*, & offrent ſur leurs pentes un phénomène ſingulier. Deux côtes relevées, qui l'une & l'autre deſcendent de fort haut, & ſont très voiſines, préſentent du *calcaire* ſous deux formes bien différentes. La première eſt de l'*Albâtre* commun dans les *Alpes*, & celle qui ſuit eſt de *Gyps*. Ainſi toujours plus de myſtère. Il paroît bien que ces deux côtes relevées ſont d'une formation poſtérieure à celle de la Montagne ſur laquelle elles repoſent; mais l'une eſt ſoluble dans les acides, & l'autre ne l'eſt pas. Ce ſont donc les produits de cauſes différentes, & également inconnues.

„ Le *Glacier* qui transporte le moëllon dont j'ai parlé, pouſſe ſans ceſſe ſon *Mur* contre la Montagne oppoſée, & avec lui le Torrent. Celui-ci ſape le *talus* de cette Montagne, qui étoit fixé par des Forêts de *Mélèſes*, & il le détruit peu à peu. Dans la terrible abondance des eaux du Mois d'Octobre dernier, une partie de cette belle Forêt s'eſt écroulée dans le lit du Torrent, & ce nou-

nouveau moëllon le fera mugir, jusqu'à ce qu'il ait entraîné tout ce qui s'oppose à son passage. Il en a déjà charié une grande partie, & malheureusement pour la génération présente, il l'a étendue sur un pâturage, qui auparavant étoit fort beau. Il faudra du tems pour que cette nouvelle surface se fertilise; & en attendant, les *Chalets*, dont les propriétaires jouissoient de ce pâturage, sont abandonnés.

„ Entre les *Pics* qui s'élèvent sur les bases du *Mont-blanc*, on distingue de cette Plaine une Pyramide qui étonne: je ne crois pas qu'il y en ait une plus belle à la surface du Globe. Elle s'élève, à une hauteur que j'estime au moins de 5000 pieds, avec la forme la plus élégante & la symmètrie la plus parfaite. Deux autres moindres pyramides complettent la beauté du grouppe, en faisant encore symmètrie des deux côtés de celle-là, mais étant plus près du Spectateur, elles forment des avant-corps. Non loin de ce Colosse & sur la droite, on voit sortir d'un haut *Glacier*, un Torrent qui se brise de rocher en rocher depuis une hauteur qui égale la grande Pyramide, & qui fait ainsi une suite de Cascades aussi belles qu'on puisse l'imaginer.

„ La Plaine d'où l'on a ce magnifique Spectacle, se termine au *Mur* d'un troisième *Glacier*, qui descend dès le sommet du *Mont-blanc*. Quel amas de *Glace!* La hauteur perpendiculaire d'où il descend doit être de 16 à 1700 Toises; la Plaine étant élevée d'environ 800 Toises au-dessus du niveau de la Mer, & le sommet de la Montagne l'étant

tant au moins de 2400.

Le bas du *Glacier*, avec ſon *Mur* compoſé de débrits de *granit*, traverſe toute la Vallée: le Torrent qui y coule, ſe perd par deſſous & réparoît de l'autre côté du *Glacier*, ſortant d'une voûte de glace, & groſſi par les eaux que produit le *Glacier* lui-même.

„ Ces *Murs*, ou entaſſement de pierres qui encadrent ainſi les *Glaciers*, ſont un phénomène qui reſte toujours embaraſſant à quelques égards: celui dont il eſt ici queſtion, quoique fort haut, ſemble être un ouvrage de l'art, tant il manifeſte peu ſes cauſes naturelles. Le ſentier par lequel on arrive ſur cette partie inférieure du *Glacier*, monte ſur la pente de la Montagne contre laquelle ſon Mur s'appuye; & quand on y eſt arrivé, on le voit juſqu'au haut. C'eſt un des plus vaſtes de ces Montagnes; il ſe nomme le *Glacier de la Brenva*. Nous le conſidérâmes attentivement Mr. *Dentan* & moi, pour découvrir, s'il étoit poſſible, la cauſe de ces *Murs*, ainſi que de certaines bandes de *gravier*, qu'on voit à peu près ſur une même ligne vers le milieu de pluſieurs Glaciers, dans le ſens de leur longueur: & voici nos conjectures.

„ Les *Glaciers* qui ont ainſi des bandes de gravier à leur ſurface, & qui ſont bordés de *Murs*, ſont en général les moins larges, & ſe trouvent ſurmontés, dans quelque partie de leur longueur, de Pics ou d'autres Rochers très eſcarpés & très hauts. Ces Rochers ſe couvrent de Neige en hiver; parce que les Vents l'appliquent contre

leurs

rs faces, où elle reſte comme ſuſpendue.
au qui s'étoit inſinuée dans les fentes pendant
é, & qui n'avoit pas trouvé d'iſſue, ſe gêle
ant le froid, & partout où la réſiſtance n'eſt
grande, elle prolonge les fentes en ſe gon-
t, & prépare la chute d'une nouvelle quanti-
le moëllon pour le tems où elle ſe dégèlera.
retour du Printems & dès que les eaux ge-
commencent à fondre, ces grandes maſſes
neige qui ne tiennent que par adhéſion, ſe
chent, & entraînent avec elles les pièces des
ers crevaſſés dans lesquelles elles ſe trou-
nt engrenées. De telles Avalanches, qui
nent de très haut, bondiſſent de ſaillie en
ie, & ſont lancées ſur les *Glaciers*: la Neige ſe
l enſuite, & abandonne les pierres dont elle
t chargée. Voilà du Moëllon ſur les *Glaciers*,
asques fort avant, toujours à peu près paralle-
at aux Montagnes: & comme ces *Laves* de
e ont un moment progreſſif, elles entraînent
moëllon avec elles; deſorte qu'enfin il paroît
s de portée des vraies cauſes qui l'ont produit.
Mais outre le mouvement général des *Glaciers*,
es mouvemens particuliers de ſes parties, qui
tribuent encore à mettre de l'embarras dans
phénomène; une autre cauſe s'y joint, qui
lace auſſi les Rochers: c'eſt la fonte de la gla-
à la ſurface. Cette fonte détruit l'appui des
ſes maſſes, & produit ſouvent des pentes,
leſquelles elles peuvent rouler. Il eſt donc im-
ible, par ces trois cauſes, de tracer avec
lque certitude la ligne qu'a parcourue une

pierre qu'on voit ſur le *Glacier*, pour remonter ainſi au lieu d'où elle s'eſt détachée.

„ Tous les changemens que les *Graciers* éprouvent, contribuent encore à faire rouler ſur leurs bords une partie des pierres qu'ils charient. Car en général ils ſont convexes; & les pierres qui ſe trouvent ſur leurs pentes latérales roulent peu à peu jusqu'au bas, ſoit par des ébranlemens de la maſſe entière du Glacier, ſoit par la fonte de la glace ſur ſes bords. Dans le peu de tems que nous reſtâmes conſidérer celui de *la Brenva*, nos regards furent ſans ceſſe attirés par de petits bruits; & c'étoient des pierres qui rouloient ſur ces pentes latérales. D'une autre côté les Montagnes qui les dominent, s'éboulent fréquemment. Les pierres qui viennent de haut & qui bondiſſent ſur des ſaillies, ſont encore lancées ſur le *Glacier*; & celles qui roulent ſans bondir ſont arrêtées contre ſon *Mur*.

„ Voilà donc ſuffiſamment de matériaux, il ne s'agit que de comprendre comment ils forment un cordon ſi élevé. Or pluſieurs cauſes y contribuent. 1°. Les mouvemens de la maſſe des *Glaciers*. Ils pouſſent leurs *Murs*, qui, dans les endroits où ils ſont appuyés contre les pentes des Montagnes, doivent être ſoulevés, par la preſſion d'un côté & la réſiſtance de l'autre. 2°. Les *Glaciers* ſont plus élevés en hiver que nous ne les voyons en Eté; ſoit par la Glace même, ſoit par l'immenſité de Neige qu'ils reçoivent, de l'Atmorphère immédiatement & des Avalanches. La ſurface de la Neige ſe durcit,

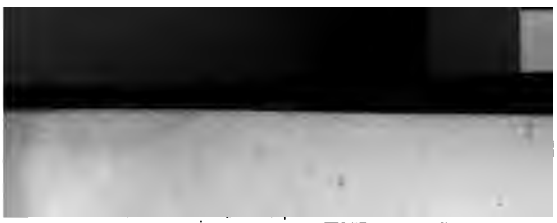
&

& les pierres s'y ſoutiennent presque comme ſur la Glace. Celles donc qui roulent alors ſur leurs flancs, s'arrêtent plus haut contre le *Mur*. 3°. Du côté des Montagnes, les talus de Neige comblent la petite Vallée qui ſe forme entr'elles & le *Mur*, & tandis que cet état ſubſiſte, les pierres qui tombent ſur cette Neige, roulent encore & s'arrêtent ſur le haut du *Mur*. Toutes ces cauſes ſans doute ſont irrégulières, & ſi elles étoient ſeules, on ne comprendoit pas, comment il pourroit en réſulter de tels cordons de *Dunes*; car il ſont continus, & presqu'auſſi réguliers que les Digues de Hollande. Mais 1°. Le *Glacier* ſe meut entre ſes *murs* ou *Dunes*, & par ſon frottement il ne peut que les égaliſer. 2°. Les torrens formés par des Pluies ſoudaines & par la fonte des neiges, coulent auſſi des deux côtés du cordon; & par la ils attaquent & étendent les matériaux qui forment des ſaillies. 3°. Enfin, les pluies elles-mêmes, en tombant ſur ces *Dunes*, auſſi bien que les Neiges qui s'y fondent, donnent la dernière façon à cet Ouvrage en formant des talus unis. Sont-ce là toutes les cauſes? Je n'oſerois l'affirmer. Il n'eſt que trop ordinaire, que lorsque nous ne voyons pas tout dans la Nature, nous faſſions les rempliſſages par notre imagination.

„Un autre phénomène de ces pierres, qui étoit des plus embaraſſans, nous montra pleinement ſa cauſe au moment où nous nous y attendions le moins. En dépaſſant la *Ruiſe de miage* nous entendimes un craquement très fort. Nous tour-

nâmes bien vîte nos regards du côté d'où venoit le bruit, & nous vîmes une grande pièce de glace, qui, s'étant détachée d'une maſſe ſupérieure, gliſſoit en deſcendant ſur le *Glacier*, chargée de quantité de pierres. Voilà une manière de les charier qui eſt fort expéditive, & qui explique parfaitement ces petits monceaux qui ſemblent avoir été vuidés à la brouette. Là où ce Glaçon ſe fondra entièrement, il y déchargera ſes pierres comme un manoeuvre; & nous avons vu pluſieurs de ces monceaux, que l'effet de la peſanteur n'avoit pas encore arrangé en forme de Cônes, parce que la brouette de Glace n'étoit pas encore entièrement fondue. Si l'on pouvoit habiter quelque tems le bord des *Glaciers*, on découvriroit ſans doute les cauſes de bien des choſes qui ſurprennent. Quoique probablement il y en aît beaucoup qui agiſſent ſous les Neiges au plus fort de l'hiver, & qui par là nous échapperont toujours.

Les heures s'écouloient rapidement dans la contemplation de ces grands traits de la Nature: nous nous en apperçûmes enfin, & nous nous remîmes en marche. Prêts à dépaſſer ce beau *Glacier*, nous découvrîmes la voûte de glace d'où ſort le Torrent, qu'on nomme *Doire*. Il paroît que ce mot eſt générique dans le Piémont; on l'y donne à presque tous les Torrens, en les diſtinguant ſeulement par les lieux d'où ils viennent ou par d'autres épithètes. Ainſi on dit la Doire *de l'Allée blanche*, la Doire du *Col de Ferret*, (qui vient ſe joindre à la première) la



la DOIRE *du mont Ceni*, la DOIRE *Baltée* &c. C'eſt ainſi que le nom de DRANCE eſt générique auſſi dans le *Valais*, & celui de NANT dans nos environs.

„ En entrant dans la Vallée de *Cormayeur*, qui deſcend vers le *Sud*, on voit ce Bourg à une petite lieue de diſtance. Nous traverſâmes la *Doire* avant que d'y arriver, & nous l'eûmes alors à notre droite. Nous gagnâmes *Cormayeur* en la ſuivant, & ce fut le terme de notre quatrième journée.

„ *Cormayeur* a quelque renommée par ſes Sources. La principale eſt à *St. Didier*, diſtant du Bourg d'environ une lieue, & dans la même Vallée. C'eſt une eau chaude, qui fait monter à 27°. le Thermomètre diviſé en 80 parties entre les points fixes. On la maintient à environ 25 degrés par la grandeur des Bains, où l'eau, en grande maſſe, ſe réfroidit plus lentement. Il y a quatre de ces bains, dans autant de chambres; ils ſont bordés de bancs au deſſous du niveau de l'eau, & huit perſonnes peuvent être en même tems dans chaque bain. L'autre Source eſt à demi lieue plus haut dans la Vallée, & du même côté; elle eſt ferrugineuſe, & l'on y vient auſſi de tout le Piémont.

„ Quelle ſituation *romantique* que celle des bains! . . . Ce mot anglois m'échappe; car je ne ſais que lui ſubſtituer. Deux Rochers s'élèvent verticalement à 150 ou 200 pieds de hauteur, bordés de Sapins a leurs ſommets, & couronnés de Pics très hauts. Ils ſemblent s'être ſé-

parés pour donner paſſage à un gros Torrent qui ſe précipite entre leurs débris. Cette profonde coupure n'a guère plus de 3 à 4 Toiſes de largeur. Les Bains ſont conſtruits à ſon entrée ſur la gauche dans une retraite du Rocher. La Source ſort du Roc à cent pas de là en remontant dans la Gorge, d'où elle eſt conduite aux Bains par des Canaux qui ſont enchaſſés dans le Rocher même. On traverſe le Torrent ſur un Pont de bois pour aller aux Bains; & lorsqu'on y arrive pour la première fois, il eſt impoſſible de n'être par remué par l'aſpect pittoresquement ſauvage de ce réduit.

„ *Cormayeur* ne ſeroit qu'un Village montagnard, ſans ces Sources minérales. Ses habitans y vivroient ſimples & heureux comme dans tous les lieux non fréquentés. Mais le concours des Etrangers y apporte de l'Argent & des exemples de Luxe, & il eſt devenu ſemblable aux Villages voiſins des Villes. C'eſt ce que ſentent même avec peine quelques uns de ſes habitans. Celui qui nous conduiſit aux Sources, en fit la réflexion de lui-même. „ A l'exception," dit-il, "de „ l'Auberգiſte, qui même vient chaque année de la „ *Cite d'Aoſte* pour le tems des bains, & de quel„ ques grands poſſeſſeurs de fonds qui ont des den„ rées à vendre, nous avons tous perdu en *ga„ gnant.* Il circule plus d'argent chez nous, & ce„ pendant nous ſommes réellement plus pauvres. „ Nous avons pris du Luxe; & par là nous ſen„ tons aujourd'hui des beſoins que nous n'éprou„ vions pas autrefois. Ceux qui gagnent, don-

„ nent

„ nent l'exemple, & les autres ſouffrent en vou-
„ lant les imiter. Les choſes qui manquoient à
„ quelques uns de leur propre crû, leur coutoient
„ peu à acquerir de ceux qui les recueilloient;
„ aujourd'hui elles ſont chères; & ceux qui re-
„ çoivent ainſi plus d'Argent des pauvres à qui
„ ils vendent, n'en ſont pas plus heureux qu'ils
„ ne l'étoient auparavant; car les Etrangers plus
„ riches qu'eux, qui viennent chez nous cha-
„ que année, excitent leur envie, & augmen-
„ tent leur beſoin de gagner. Plût-à-Dieu! que
„ ces Sources ſe perdiſſent ſous terre, & allaſſent
„ ſortir ailleurs! "

„ Les habitans de *Cormayeur* ſe trouvent donc dans la claſſe des Etres qui doivent ſupporter un petit mal, pour un plus grand bien du tout; car ces Sources ſont fort ſalutaires. Mais qu'au moins on ne faſſe pas ce mal ſans qu'il en réſulte du bien! On ne peut s'empêcher de communiquer aux autres le plaiſir que procurent ces belles ſcènes; & quand quelqu'un des ſpectateurs ſe tairoit par amour pour les Montagnards, tous leur garderoient-ils le ſecret? Mais au moins, que ceux qui ſont attirés par ces deſcriptions, reſpectent le Sanctuaire dans lequel ils ſont introduits, & où ils ſont reçus avec l'honnête ſimplicité des premiers Ages! Qu'ils y viennent ſimples eux-mêmes. . . . . Ils peuvent bien ſe contraindre pour un peu de tems. Que rien ne frappe dans leur habillement ni dans leur ſuite. Ils n'auront pas du plaiſir, s'ils ne ſavent marcher à pied & ſans attirail. Qu'ils ſe procurent des habits groſ-

ſiers, s'ils n'en ont pas; de gros ſouliers avec des cloux, pour marcher ſur les pierres & les glaces. Qu'ils laiſſent derrière eux les proviſions & les Livrées. Tout eſt bon dans les Montagnes, avec le bon air le plaiſir & l'exercice; & ils trouveront leurs ſemblables par la Nature, qui les ſerviront de plein gré. Surtout, qu'ils ſachent recevoir l'hospitalité ſimple. Ces gens là ont des droits chez eux. C'eſt à eux qu'appartient, pour prix de leurs ſervices, d'éprouver le plaiſir d'être généreux ſelon leur pouvoir. On les humilie par une généroſité déplacée, & ils ne le méritent point. Et ſi quelques uns, par les premiers germes de l'avarice, y ſont ſenſibles, on eſt auſſi coupable de les nourrir, que l'eſt le ſéducteur qui abuſe des premiers mouvemens d'un coeur tendre & ſans expérience. C'eſt un devoir ſacré, que de ne pas violer de tels azyles. On n'eſt qu'indécent, quand on ſe préſente dans le Monde ſans ſe conformer à un point raiſonnable à ſon appareil & à ſon ton; on eſt coupable, quand on ne fait pas pour ces bonnes gens, ce qu'on ſe croit tenu de faire pour la *bonne Compagnie*.

„ Les Montagnes qui dominent *l'Allée Blanche* vis-à-vis de la Vallée de *Cormayeur*, ſont celles où l'on eſt le plus aſſuré de trouver des *Bouquetins*. Notre guide de *Cormayeur* en a tué cinq dans le cours de cette année; mais il ſe paſſe quelquefois bien du tems ſans qu'il en voye, & ſa chaſſe principale eſt au *Chamois*.

„ Nous deſtinâmes notre cinquième Journée à mon-

monter ſur le *Cramont*, qui eſt à la droite & à l'Oueſt, en arrivant à *Cormayeur* par *l'Allée blanche*. Cette Montagne préſente d'abord une face très escarpée; mais en la tournant un peu, on trouve ſur ſa baſe une Forêt de Sapins & de Mélèſes, à laquelle ſuccède une de ces pelouſes rapides difficiles à gravir, qui eſt entrecoupée de Rochers. Les *Mélèſes* furent les derniers Arbres que nous dépaſſâmes avant d'arriver à la pelouſe. Tu te rappelles que ce furent des *Aunes* dans la montée au *Buet* par *les Fonds*.

„ La partie de la baſe du *Cramont* ſur laquelle nous commençâmes à le monter eſt à une lieue de diſtance de *Cormayeur*. On traverſe de nouveau la *Doire*, pour entrer dans une Gorge que forme cette Montagne avec ſa voiſine à la gauche. C'eſt la route qui conduit au *Petit St. Bernard*: on la quitte dans la Foret, & l'on monte ſur la droite. Nous demeurâmes quatre heures, de ce pied (qui eſt déja fort haut), pour arriver au Sommet, où nous trouvâmes encore de la neige ancienne.

„ Le *Cramont* fait partie d'une Chaîne de Montagnes *Schiſteuſes*, où l'on trouve de *l'Ardoiſe des toits*. Les Sommités diſtinctes ſont très multipliées dans cette Chaîne, ce qui eſt ordinaire dans les fort hautes Montagnes *primordiales* & qu'on voit même dans pluſieurs de leurs petites Chaînes. Cet aſpect de Ruines vient de leurs feuillets presque verticaux, & qui en même tems ſont de différentes duretés. L'eau qui s'y inſinue & la gelée qui la gonfle, y occaſionnent

continuellement de nouvelles fentes à meſure que les couches extérieures s'éboulent. En un mot, la différence des dégradations de ces Montagnes, comparativement à celles des Montagnes à couches *aquiformes*, eſt la même que celle qu'on obſerve dans les Bâtimens dont les pierres, au-lieu d'être poſées ſur le plat de leurs *couches*, le ſont ſur la tranche.

„ Quand on eſt arrivé ſur le ſommet du *Cramont*, les avant-corps de la Chaîne cachent l'*Allée blanche* & le *Col de la Sègne*: mais il y a bien d'autres objets à contempler. Quel vaſte & magnifique horizon! Aucune expreſſion, quelque vive qu'elle fût, ne pourroit en faire naître l'idée; il faut ſe borner à décrire.

Les Sommets du *Mont-blanc* & de toute la ſuite des *Aiguilles*, que nous avions au Nord, étoient cachés en ce moment par des Nuages; mais de tems en tems ils s'entrouvoient, & alors les Pics glacés ſe montroient, dominans ſur la couche de ces Nues. Celles-ci étoient plus haut que nous, mais les Pics les ſurpaſſoient. Quelquefois auſſi les hautes Vallées de Glace ſe montroient dans ces ouvertures; & par la poſition où ſe trouvoit le Soleil, elles en réfléchiſſoient les rayons à un point presque ébouïſſant: il ſembloit qu'on vît les Montagnes de la Lune au travers d'un Telescope, qui, en les rapprochant, n'en auroit pas affoibli l'éclat.

„ L'aſpect du *Mont-blanc* de ce côté-là, eſt très différent de celui qu'il offre du côté de Genève: il eſt plus déchiré. C'eſt un entaſſement de

de Pyramides, qui retrace la fable du combat des Géants contre les Dieux. Ces Pyramides s'élèvent les unes derrière les autres jusqu'au Sommet glacé: leurs vaſtes intervalles ſont auſſi remplis de Glace; ce qui les détache parfaitement les unes des autres, & rend leur immenſe groupe d'autant plus extraordinaire. Cependant on n'y retrouve pas cette grandeur, cette majeſté qui réſulte de l'immenſe continuité des Glaces que préſente la face oppoſée: on n'a pour ainſi dire le *Mont-blanc* qu'en détail. Auſſi toutes les grandes Montagnes diſtinctes que forment ſes découpures de ce côté là, ont elles leur nom particulier; celui de *Mont-blanc* n'y eſt pas connu, excepté de quelques uns des Habitans, qui ont ſervi de guides à des Voyageurs, & ont appris d'eux à nommer *Mont-blanc*, l'enſemble des Obélisques qu'offre le revers de cette prodigieuſe Montagne.

„ Les autres points de vue qui ſe préſentent ſucceſſivement au *Cramont*, vers l'Eſt & l'Oueſt, ſont encore de la plus grande beauté. On voit à l'*Eſt*, à une profondeur très grande, la Vallée de *Cormayeur*, embellie de Bosquets, de Champs cultivés & de Prairies. (Cette Vallée deſcend à la *Cité-d'Aoſte*, à peu près dans la direction du Nord au Sud). Un grand nombre de Pics glacés ſe voyent au Sud, à la droite de *Cormayeur*: & en ſe tournant à l'Oueſt, on voit un *Glacier* immenſe qui embraſſe ſans interruption les pieds de pluſieurs *Aiguilles*. Notre Guide le nomma le *Glacier de Ruiton*, & il jugea qu'on emploieroit plus

rens qui s'échappent par l'une & l'
Vallées, ſe réuniſſent auprès du *Cr*
precipitent enſemble dans cette co
pied, où ſont les Bains de *Cormayeu*
joindre la *Doire*.

„ La pierre du *Cramont* eſt très
C'eſt un *Schiſte* que j'appellerois ſa
eſt compoſé d'un ſable *quartzeux* &
par une matière que l'esprit de nitre
feuillets, qui paroiſſent ſuivre la pe
la Montagne, ſont entrecoupés de
nes de *quartz*, coupées elles-même
veines de *ſpath* jaune. Près de ſon p
re ondulee par bandes blanches
eſt ſingulièrement belle. On y
des blocs de pure *pierre calcaire*, d
de la *chaux*. Elle eſt bleuâtre, tou
de points brillans, comme le ſont l
ces *pierres calcaires* des *Alpes* qui
point de marque d'origine. Par ſ
dans les acides, elle laiſſe un ſable
rent que le *criſtal de roche*. Les de
qui s'élèvent de part & d'autre dans

ce que montrent les *Schiſtes* les plus indéchiffrables. Ce ne peuvent donc être des amoncellemens faits par la Mer; tels du moins que le ſont les Montagnes *ſécondaires* évidemment *marines*: les *couches* de celles-ci, indiquent une Eau qui dépoſe des matières enlevées d'ailleurs; & les *corps-marins*, montrent que c'étoit l'Eau de la *Mer*. Avec de tels indices on conclut ſûrement; mais il n'y en a point de pareils dans toutes les matières *calcaires* de cette région.

„ La face escarpée du *Cramont*, dans ſa partie la plus rapprochée de l'*Allée-blanche*, préſente une vaſte tranche de *Gyps*, qui eſt probablement une altération de matière *primordiale*, quoique la cauſe n'en ſoit pas connue.

„ Dans notre route vers la *Cité-d'Aoſte*, les baſes des Montagnes ne nous montrèrent que des pierres *micacées* très brillantes, des *Schiſtes* de l'eſpèce la plus commune dans les Montagnes *primordiales*, & de la *Roche quartzeuſe*.

„ Ce fut le jour ſuivant que nous descendîmes à la *Val-d'Aoſte*. Quelle différence de ſenſation n'éprouvâmes nous pas, en nous plongeant ainſi peu à peu dans l'Air épais & chaud des couches abaiſſées de l'Atmosphère, après avoir vécu pendant quelques jours dans l'Air pur des Montagnes! Nous retrouvions la riche culture de la Vigne & des Amandiers; on entendoit partout le *chant* des *Cigales*; mais par là même nous ne jouiſſions plus de cette agréable fraîcheur qui nous aidoit à ſupporter la fatigue.

„ Cette fraîcheur eſt certainement due à la diffé-

tant a la maſſe de la Terre que les
mêmes, & quant aux *réflexions* de
Soleil, les ſurfaces inclinées & m
Montagnes y ſont bien plus favorab
uni; & ces ſurfaces pierreuſes ont u
fléchiſſant bien plus conſidérable, q
cultivées: cependant, dès que nous
à entrer dans les Plaines de la *Val-*
nous trouvâmes haraſſés par la *chal*
tôt après couverts de ſueur & de pc

„ Nous employâmes le reſte du jc
Monumens Romains qui ſubſiſtent
près de la *Cité d'Aoſte.* Celui qui
conſervé eſt un Arc-de triomphe q
à la ſortie de cette Ville du côté du
ſont tous de même pierre, qui e
de *Brèche.* Ce fut là le terme de not
éloignement; & nous en partîmes le
pour revenir par le *Grand St. Bernar*

„ La Vallée qui conduit à cette
à peu près dans la direction du S.
En la montant, nous laiſſâmes celle
ſur la gauche, ſéparée de celle où

vâmes ſur cette route pluſieurs *Crétins*; & nous remarquâmes en même tems la première cauſe de cette étrange maladie; ſavoir les eaux, dont le goût même eſt terreux; ce qui leur vient, comme dans celles du *moyen Valais*, d'une pouſſière presque impalpable de *Schiſte* décompoſé. Il y a grande apparence qu'on ramèneroit ces Montagnards à l'heureux état des autres, ſi on leur enſeignoit à filtrer leurs eaux, ou plutôt ſi on les filtroit pour eux (*a*).

„ Jus-

(*a*) On connoît en Piémont le *Réſervoir* filtrant de Mr. *Matthey*, dont j'ai fait mention à la p. 68. de ce même Volume, & dont je vais donner ici une idée à l'occaſion de ce qui eſt dit dans le texte.

Ce *Réſervoir*, que je ſuppoſerai d'abord de 12 pieds de long, 4 pieds de large, & 6 pieds de profondeur, recevra l'eau à l'une de ſes extrêmités, & la verſera à l'autre. Il ſera partagé, dans le ſens de ſa longeur en 6 *Partitions*, par V. *Cloiſons* de bois ou de pierre, poſées à diſtances égales, de la manière ſuivante. (Voyez la Figure a la fin de cette note).

La Ire. *Cloiſon*, vers l'entrée de *l'eau*, occupera toute la largeur du *Reſervoir*, depuis la ſurface juſqu'à quelques pouces de diſtance du fond. Ainſi l'*eau*, entrant dans le *Réſervoir* par la ſurface dans cette Ire. *Partition*, ſera obligée de deſcendre une première fois, pour paſſer ſous la Ire. *Cloiſon*. La IIde. *Cloiſon* occupera toute la largeur du *Réſervoir*, à l'exception de quelques pouces dont elle ſera moins élevée que la ſurface. L'*eau* donc, entrée par le bas dans la 2de. *Partition*, n'en pourra ſortir, qu'en remontant une première fois, & coulant à la ſurface en paſſant par deſſus la IIde. *Cloiſon*. La IIIme occupera

IVme *Cloiſon* laiſſera encore couler l'*eau* face pour entrer dans la 5me. *Partition*, cendra auſſi une troiſième fois, pour Vme. *Cloiſon*, & monter une troiſième fo dans la 6me. *Partition* par laquelle elle du *Réſervoir* en coulant à la ſurface.

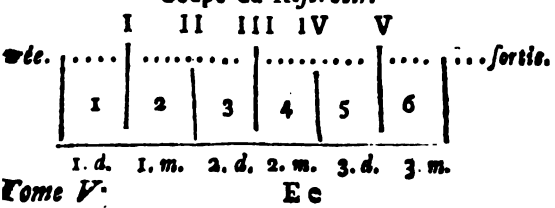
La grandeur de ce *Réſervoir* doit être née à la quantité de l'*eau*; & le nombr *tions* à la difficulté de la purger des Cor & plus *peſans* qu'elle: difficulté qui augr ſure que la différence de peſanteur ſpéci *matières* étrangères avec l'*eau* diminue ſont plus déliées. Plus la difficulté eſt il faut multiplier les *Cloiſons*, & rend *deſcentes* & les *montées* de l'*eau* en ar grandeur & la profondeur des *Partitions*. eſt, que l'*eau*, *deſcendant*, laiſſe à la ſur tières plus *legères* qu'elle, & qu'au *contr tant*, elle laiſſe au fond les matières plus dans un mouvement trop rapide, la ſép fait pas ſi bien. Elle s'effectue au contrai quand le mouvement eſt aſſez lent. Il ſ ſurface une pellicule, ou de l'écume, & couvert de limon. Quand la ſéparation eſt aiſée, deux *Cloiſons* en ſens contrai

ſir que procurent les Montagnes; d'abord à ſe de la continuation de la *chaleur*; & de plus, ce que ces pentes, bien expoſées au Midi, ont agé leurs habitans à les défricher; tellement les Bois & les Pâturages, dont les *talus* ent ci-devant couverts, on été couvertis en Champs où l'on ſeme du Seigle.

Nous fîmes une petite halte à *St. Remi* pour r & nous repoſer; après quoi nous nous mîs en marche, afin d'arriver au Couvent de bonheure. La végétation des Arbres ceſſe un peu eſſus de *St. Rémi*; & de là, jusqu'à cet Hospi- du *St. Bernard*, on monte encore pendant x heures; car il eſt ſitué au plus haut du Pas-. Nous y fûmes reçus par les Religieux avec hospitalité ſi connue, qui honore tant & leur

qu'un peu de pouvoir de plus, augmenter la ondeur du *Réſervoir* & la hauteur des *Cloiſons*. oilà ſans doute un méchanisme, que ſa ſimplicité à la portée du moindre Village, pour peu qu'il aidé par l'Etat. Je deſire qu'il ſoit connu, car ut-être utile en mille endroits. Surtout je ſou- qu'il puiſſe, par l'effet du tems & de la ſuite Générations, rompre ce triſte fil des *Crétins*, leſquels la Nature humaine ſeroit toujours ſi able à contempler dans les Montagnes.

Coupe du *Réſervoir*.



teur où nous faiſions ſi bonne chère
nous trouvions ſi bien logés, quand l'
du *Barometre* ne nous l'eût pas dit.

„ On fait au Couvent des obſervati
lières, pour déterminer la hauteur n
s'y tient le *mercure*, & pour vérifier te
ſur les *Variations* du *Barometre* à dive
tions dans l'Atmosphère. Mais il m
obſervations une condition eſſentielle (
ce dernier but), c'eſt d'obſerver un
auprès du *Barometre*. Car plus de
accompagne le beau tems ſur ces Mo
fait tenir le *mercure* trop haut; & le co
eſt toujours l'effet du mauvais tems,
trop bas; deſorte que la *Variation*
vée, doit être un peu trop grande.
donc quelquefois, que la *Variation* p
grande au St. *Bernard* qu'à la Plaine; q
lement elle y ſoit moindre.

„ Sans doute que cette *Variatio*
quelquefois auſſi grande ſur les *Mo*
leur pied, & qu'elle peut même y êtr
de. Dans le premier cas, la Cauſe du
du *poids* de l'Air n'affecte que les par

tranche interceptée par les deux *Stations*. Mais ſi la Cauſe des *Variations* agit également ſur toute l'Atmosphère ſenſible, ſon effet ſur la *hauteur* du *Baromètre* doit évidemment diminuer à meſure qu'on monte.

„ Quant aux Phénomènes dépendans des variations diurnes de la *Chaleur* de l'Air, qui ſont ceux dont tu t'es le plus attaché à développer la Théorie, je crois qu'ils ſont trop compliqués par d'autres cauſes beaucoup plus efficaces, pour qu'on puiſſe les démêler ſans des *Baromètres* bien faits, des *Thermomètres* joints à ces *Baromètres*, d'autres *Thermomètres* conſtruits exprès pour obſerver la *Chaleur* de l'Air, & des obſervations vraiment *Simultanées* faites à de petites diſtances; en un mot, ſans tout l'appareil de nos obſervations à *Salève*.

„ Quant à la *hauteur* moyenne du *Baromètre*, d'après les obſervations faites jusqu'ici, elle paroît être d'environ 20 p. 10 l.; ce qui fait à peu près *6 pouces* de différence d'avec *Genève*, & indique une hauteur qui n'eſt guère moindre de 1100 *Toiſes* au deſſus du niveau du *Lac*. Ce doit être auſſi, à peu de choſe près, la hauteur du *Col* du *Bon-homme* & de celui de la *Sègne*; ce dernier paroiſſant le plus élevé des trois, & celui du *Bon-homme* le moins.

„ Le Couvent du *St. Bernard* eſt ſur le territoire de *Valais*. On côtoye, avant d'y arriver, un petit *Lac*, au commencement duquel ſont les Limites du *Valais* & du *Piémont*. La Gorge où l'on paſſe eſt dominée par des Sommités, qui ſont encore couvertes de Neige partout où les pentes ne

ſont pas bien rapides. Je ne crois pas cependant que leur hauteur perpendiculaire audeſſus du Paſſage excède 1500 pieds. On a établi quelques Jardins, bien petits, dans des abris autour du Couvent, où végètent bien maigrement quelques laitues, des épinards & de l'oſeille, pendant le tems où la Neige les laiſſe à découvert.

„ Les Religieux ont une vingtaine de chevaux, qui ſont employés pendant l'Eté à porter les proviſions, tant de pain que de vin, farine, fromage, fruits ſecs, mais ſurtout de bois, dont le Couvent conſomme annuellement environ 80 *Toiſes*. Les Forêts où il faut aller le charger, ſont à 5 ou 6 lieues de diſtance, & fort bas, dans la Montagne du *Col de Ferret*. Il faut auſſi charier du fourage pour nourrir les Beſtiaux en hiver, tant les Vaches à lait, que le Bétail qu'on engraiſſe pour la cuiſine: quant aux Chevaux, ils hivernent à *Roche* dans le Gouvernement d'*Aigle*, où le Couvent a une Ferme.

„ Le petit *Col* par lequel on paſſe pour deſcendre dans la Vallée du *Col de Ferret*, ſe nomme *Fenêtre*. Il eſt au Nord-Oueſt du Couvent & plus élevé. Nous y fûmes le lendemain, avec le Prieur & le Procureur qui voulurent ſe donner la peine de nous y accompagner eux-mêmes. Ce petit Paſſage, qui n'a pas 10 Toiſes de largeur, eſt dominé par deux Sommités, qui, toutes voiſines qu'elles ſont, different beaucoup quant à la nature de leur pierre. La Sommité de la droite, qui eſt à l'Eſt, eſt d'une *Roche quartzeuſe* blanche; celle de la gauche, ou de l'Oueſt, eſt d'un *Schiſte* noir, luiſant, qui ſe briſe avec facilité. Les ba-

ıſes de ces deux Sommités ſe réuniſſent au-des-
us du *Col*, & conſervent néantmoins cette dif-
rence dans la nature de leur pierre.

„ Nous montâmes ſur l'une & ſur l'autre. La
emière, qui eſt toute couverte de ſes débris,
d'un accès très difficile. C'eſt au ſommet de
le-ci qu'eſt une pierre remarquable, dont Mr.
arc Pictet m'avoit parlé: elle eſt du plus beau
li *chatoyant*. C'eſt la ſurface d'une tranche de
Roche qui la compoſe, qui ſe trouve comme
rniſſée par une couche de matière *quartzeuſe*;
qui s'eſt fait ſans doute dans une fiſſure du Ro-
er dont cette tranche étoit l'une des faces. Elle
léchit les rayons du Soleil comme un miroir;
ces miroirs ſont fort multipliés, parce que la
che eſt rompue en pluſieurs morceaux diverſe-
nt inclinés. Quoique leur ſurface ſoit très
te, elle préſente au reflet de la lumière une
ltitude de petites rayures & d'ondulations qui
rendent chatoyante. Cette tranche polie eſt
t inclinée, & ſe prolonge ſous le moëllon. La
che en eſt bariollée de noir blanc & gris, dont
variétés ſont plus où moins tranchantes & rap-
chées. A peu de diſtance de là, ſe trouve un
lon contenant de la *Mine de fer*, que je nomme-
volontiers *ſpéculaire*, parce qu'elle a auſſi de
tites lames très polies. Elle affecte ſenſiblement
iguille aimantée; ce qui prouve, ou qu'elle eſt
gnètique, ou que le *Fer* y eſt aſſez développé.

„ Du haut de cette Sommité nous vîmes le
ont-blanc au N. O., ainſi que la Chaîne des
guilles qui s'étendoit vers l'Eſt, & tous leurs
ciers.

„ De là, redescendant au petit *Col* de *Fenêtre*, autravers d'une large bande de Neige, nous montâmes sur la Sommité *Sbiſleuſe*, qui étoit encore presque entièrement couverte de Neige; il n'y avoit de découvert, qu'une côte fort étroite qui règne au ſommet. Cette Montagne étant plus haute que ſa voiſine, procure un coup d'oeil bien plus étendu. Nous vîmes de là le Mont *Vélan*, vers le S. E. & à peu près à deux lieues de diſtance. Il eſt encroûté de Glace, comme le *Mont-blanc* l'eſt du côté de Genève. Nous avions en même tems dans notre horizon un très grand enſemble de ces Pics glacés donc la Chaîne des grandes *Alpes* eſt toute hériſſée; & nous découvrions dans un très grand lointain vers le Nord, autravers d'une petite Gorge, une portion du *Jura*.

„ Quel charme (dans un lieu où la *Glace* produit de ſi beau ſpectacles) que de trouver autour de ſoi, dans tous les petits abris & ſur les moindres Rochers découverts par la Neige, ces charmans gazons des Alpes! Le joli *Silène*, l'amour des Botaniſtes ſenſibles à la beauté, y étaloit ſes petites fleurs purpurines ſur le verd le plus vif; la charmante *Linaire*, dont la belle fleur voilette le diſpute à l'amétiſte, ſe voyoit auſſi de toute part; & nous y trouvâmes encore l'*Androrace*, cette eſpèce d'*Aretia* qui s'approche de la *Primevère*; elle forme des touffes de petites fleurs à nuances fort douces, paſſant du blanc au roſe. Rien de ſi agréable n'orna jamais nos Jardins.

„ Nous descendîmes de cette Sommité en nous dirigeant vers le Couvent, où nous arrivâmes à trois heures. Mais j'avois quitté avec trop de

de regret ce lieu d'où l'on découvroit tant d'objets ſi grands & ſi intéreſſans, pour n'y pas retourner dès que j'eus réparé mes forces, & Mr. *Gallatin* y vint avec moi. Nous y arrivâmes au moment où le Soleil, caché déjà pour nous derrière le *Mont-blanc*, doroit encore les Sommités glacées, & nous les vîmes ſucceſſivement paſſer dans l'ombre. Je voyois alors ſans inquiétude le Soleil quitter lentement notre Hémiſphère : nous l'avions vu une fois, d'une pareille hauteur ſe retirer ainſi peu à peu; mais combien ſon départ ne nous fit-il pas ſoupirer! Ce ſpectacle, qui cette dernière fois étoit l'objet de la plus grande admiration, fut alors un avant-coureur de détreſſe.

„ La teinte azurée que prennent les Neiges & les Glaces quand les derniers rayons du Soleil, les ayant abondonnées, ne colorent plus que les Vapeurs de l'Air, fut pour Mr. *Gallatin* & pour moi le ſignal de la retraite; car le froid commençoit à éteindre notre plaiſir. Nous partîmes donc alors, & nous arrivâmes au Couvent à nuit cloſe. Comme nous approchions du *Lac*, nous trouvâmes un Domeſtique que les bons Religieux, inquiets de ce que nous n'étions pas encore de retour, envoyoient pour nous chercher : nous l'aurions été plus tôt, ſi Mars & Saturne n'avoient ralenti notre marche. Combien leur lumière n'étoit-elle pas plus vive, que lorsqu'on les voit de la Plaine! Nous regrettions beaucoup de n'avoir pas une bonne Lunette, pour ſavoir ſi cette grande pureté de

l'Air ne nous auroit point fait découvrir plus distinctement les Satellites de Saturne.

„ Il eſt manifeſte que le *St. Barnard* étoit connu des Romains. Non loin du Couvent, & ſur le territoire de la *Val-d'Aoſte*, eſt une petite esplanade entre des Rochers, où ils avoient probablement eux-mêmes un *Hospice*, ſi ce n'étoit un *Temple* : on y voit épars des débris de Murs, & quelques Corniches faites de la *roche quartzeuſe* blanche de ces Montagnes. Il y a quelques années que des Médailles, trouvées par hazard, firent ſonger à fouiller dans ces Ruines; & l'on y en trouva quantité des Empereurs, quelques inſcriptions, & pluſieurs petites Statues de bronze. Le chemin par lequel on arrive à ces reſtes de l'Antiquité eſt taillé dans le roc, qui eſt d'un *Schiſte micacé* très dur, pierre dominante dans cette partie de la Montagne.

„ La Gorge du *St. Bernard*, qui eſt probablement la plus élevée des *Alpes* où paſſe un grand'route, eſt auſſi la plus redoutable en Hiver. Sans l'*Hospice*, il ſe fermeroit entièrement, comme tant d'autres qui ne ſervent qu'en Eté pour paſſer d'une Paroiſſe à l'autre. Nous pûmes juger du grand nombre d'accidens qui arrivent encore, malgré l'aide du Couvent, par la quantité d'Oſſemens & même de Cadavres encore entiers, que nous vîmes raſſemblés dans deux Chapelles, dépôts des reſtes de ces infortunés. L'une de ces Chapelles eſt près du Couvent, l'autre eſt à une lieue plus bas du côté du Valais. On auroit trouvé difficilement entre ces Rochers un lieu propre

à

Cimetière; ce qui a fait prendre le parti de ruire ces Chapelles, où, par la grande pu- le l'air, ces triſtes reſte ſe conſument ſans ption.

Ce qu'on appelle *Tourmente* dans ces Monta- eſt vraîment une choſe terrible. La Neige, te en pouſſière par la durée du froid, & cha- ar un Vent violent comme des Nuées, effa- entôt toute trace de Sentier battu & les en- t, en même tems qu'elle cache tous les ob- lo:gnés qui pourroient ſervir de renſei;ne-

Incertain de ſa route, l'i. fortuné Voya- qui ſent foiblement le Sentier ſous la Ne- e perd bientôt entièrement & s'enfonce de n plus. La fatigue & la crainte épuiſent ſes ; il s'arrête, le froid le ſaiſit; un Sommeil, e par ſa douceur, s'empare de ſes ſens; il rt. . . . & pour toujours s'il n'eſt ſecouru.

Dès que la *Tourmente* s'appaiſe, il part des ſtiques du Couvent avec du vin des li- s & des vivres, pour aller au ſecours de ceux ourroient être en danger. Des Chiens les lent, qui, nageant pour ainſi dire dans la avec une ſingulière ardeur, marquent infail- ent le Sentier. Ces hommes descendent lu côté du Valais, d'abord jusqu'à un Bâti- conſtruit exprès pour ſervir de refuge à qui ont le bonheur de le découvrir; & ils t enſuite plus loin. S'ils trouvent quelques ies de la *Tourmente* qui vivent encore, ils les ent avec leurs liqueurs, les font manger, mènent au Couvent. Quelquefois ils les nt endormis ſur la Neige, ou même dans le

Bâtiment: Ils les rèveillent alors, & les forcent à ſe remuer & à marcher. Souvent, ces pauvres malheureux trouvent leur ſommeil ſi doux, qu'ils ſe refuſent aux ſollicitations, ſe plaignent, prient qu'on les laiſſe dormir: mais les domeſtiques hospitaliers, qui connoiſſent le danger de leur ſituation, ne les écoutent point, & employent au beſoin la violence. Si malheureuſement le froid a déjà gelé les liquides dans leurs extrêmités, on les transporte au Couvent, on plonge la partie affectée dans de l'eau de Neige, & ſouvent la circulation s'y rétablit. Quelquefois auſſi il n'y a plus de remède; la gangrène ſuit bientôt, & il faut en venir à l'amputation.

„ Nous quittâmes le 30me au matin nos reſpectables Religieux, vraîment pénètrés de leur hospitalité. Notre intention étoit de prendre des mulets à *St. Pierre*, le prémier des Villages qu'on trouve du côté du Valais, pour aller d'abord au Mont *Vélan*: des ordres nous avoient précédés, & nous vîmes déjà les mulets revenir du pâturage pour notre ſervice.

„ Le Prieur de *St. Pierre* eut auſſi la bonté de nous accompagner dans l'excurſion que nous voulions faire hors de la route. Nous partîmes donc avec lui de *St. Pierre*, & tournant à la droite, nous montâmes au Glacier de la *Val-foret*, qui termine la Vallée de ce nom au pied du Mont *Vélan*. Il deſcend de cette grande Montagne, & ſe préſente de côté au fond de la Vallée, élevé ſur un *Mur* immenſe, qu'il a fabriqué lui même. Nous trouvâmes quelques *Chalets* à ſon pied, où nous laiſſâmes nos montures; & prenant un ſentier

tier ſur la baſe de la Montagne oppoſée, nous arrivâmes en une heure ſur le *Glacier*, après avoir traverſé de grands entaſſements de moëllon. La pierre de cette Montagne eſt de *Roche quartzeuſe* verdâtre.

„On voit de là, & de fort près, le ſommet du Mont *Velan*, couvert d'une croûte de Glace, dont la ſurface eſt d'une blancheur éclatante & l'épaiſſeur très conſidérable; nous pûmes juger de celle-ci par ſa tranche qui couronne le haut d'un Rocher. De grands *Glaciers* deſcendent de ce Sommet, & ſe réuniſſent pour former celui où nous étions, qui en reçoit encore un autre venant des Montagnes de la gauche. Ce dernier eſt ſurmonté à ſon origine par un cercle de Pics, qui ne reſſemblent pas mal à une vaſte Couronne murale. En le ſuivant de l'oeil vers ſa ſource, on voit auſſi ſur la droite l'épaiſſeur de ſa glace; parce qu'il n'a pas eu des pierres pour s'y faire un *Mur*: cette épaiſſeur eſt prodigieuſe.

„Lorſque nous pûmes détourner notre attention de ces grand objets pour examiner le *Mur* de la partie du *Glacier* où nous nous trouvions, elle ne fut pas moins attirée par la nature de ce *Mur*. Quelle variété encore! Et toujours le *calcaire*, mêlé au *vitrescible* & au *refractaire*; le tout tombant de ces *Pics*, auſſi vraiment *primordiaux* que tout ce qu'on peut nommer ainſi à la ſurface du Globe. Entre les matières non *calcaires*, nous en trouvâmes d'un *verd* brun, ſemblable au *Gabro* de l'*Apennin* près de *Gênes*, parſemée de lames & filets d'un verd clair tranſparent, qui ſont une eſpece d'*Aſbeſte* fragile.

„Etant

„ Etant ſur ce majeſtueux *Glacier*, & nous déſaltérant délicieuſement à ces petits filets d'eau ſi transparente qui ſillonnent les glaces pures, nous fîmes une Libation en l'honneur des *Amateurs des* ALPES; & il n'eſt pas beſoin de dire qui n'y fut pas oublié; la température de ces filets d'eau n'étoit que d'$\frac{1}{4}$ de degré audeſſus de la *glace qui fond*. Les eaux qui découlent de ce *Glacier*, & celles qui viennent du *St. Bernard* par la Vallée de *St. Pierre*, vont ſe rendre au *Rhône*; celles qui deſcendent des revers de ces mêmes Montagnes vont ſe joindre au Pô. "

„ Voici une avanture bien extraordinaire, arrivée à l'un des Conducteurs des Mulets que nous avions pris à *St. Pierre*, & qui nous fut atteſtée par le Prieur. Cet homme, étant à la chaſſe du *Chamois* avec un autre Montagnard, au *Mois de May* de cette année (ou de la précédente), fit, ſans accident, une chûte qui fait frémir. Ils paſſoient enſemble ſur le bord du ſommet d'une Montagne que nous avions à la droite en montant la Vallée: ce bord étoit une maſſe de Neige, déjà détachée par le dégel; leur poids en détermina la chûte, & ils furent entrainés avec cette maſſe juſqu'au fond de la Vallée. Plus heureux que ſon camarade, notre Conducteur ſuivit l'Avalanche reſtant toujours ſur la Neige, & ne ſouffrit abſolument que de la prodigieuſe rapidité du trajet, qui ſuſpendit ſa reſpiration. Quant il fut revenu de cet état de ſpasme, il put ſe dégager ſeul de la Neige, qui le preſſoit fortement par le bas du corps. Il regarda auſſitôt tout autour de lui, & ne vit point ſon camarade. Il courut au Village,

Village, & revint avec un grand nombre d'hommes: à force de creuſer dans la Neige, on le découvrit; il étoit tout briſé.

„ Le goût de l'Hiſtoire naturelle pénètre dans ces Montagnes. Mr. le Prieur de *St. Pierre*, à qui le *Glacier* de *Val-joret* étoit aſſez connu, nous y laiſſa monter ſeuls, & s'occupa pendant cet intervalle à la chaſſe des beaux Papillons de ces Montagnes, dont il fait une collection: & paſſant à *Lida*, le Prieur de cet endroit, qui nous reçut auſſi fort hospitalièrement, nous montra une collection de Cristaux & de toutes les pierres remarquables des environs.

" De *Lida* à *Orſières*, ſur la route de *St. Branchier*, nous eûmes un aſſez beau ſpectacle. La nuit approchoit, & nous vîmes une flamme conſidérable ſur une des Montagnes de notre gauche: C'étoient environ deux Arpens de Bois qu'on bruloit là ſans crainte, pour défricher le terrein & y ſemer du Seigle ou de l'Aveine.

„ Quoique ce ſpectacle attirât un peu notre attention, nous commencions à la replier ſur nous mêmes. De gros Nuages noirs, pouſſés par un vent du Sud aſſez fort, s'emparoient des Vallées, & nous ménaçoient de mauvais tems. Il étoit nuit, & nous nous hâtions de faire encore une lieue pour arriver à *St. Branchier*, lorsque nous éprouvâmes les ſuites de ce prélude; ce fut une Tempête, accompagnée de pluye à verſe, de tonnerres & d'éclairs. Les apprentifs Montagnards de notre troupe, purent un peu comprendre l'avanture de la Montagne d'*Auterne*, dont deux des ſou-

frans

frans prenoient alors patience. Nous avions au moins une route ſûre; au lieu qu'à *Anterne*, la plus aiſée à trouver étoit celle où l'on ſe précipitoit. Sur celle de *St. Branchier*, le Torrent mugiſſoit ſans doute près de nous; & le chemin, plus blanc que les objets des environs, éclairé ſubitement, laiſſoit une impreſſion ſur notre rétine, qui nous le faiſoit voir auſſi où il n'étoit pas quand nous détournions les yeux; mais nous avions pour guides les Rochers qui le bordent. Auſſi, à l'exception d'un Noviciat un peu dur pour les Commençans, nous n'éprouvâmes rien de fâcheux.

„ A *St. Branchier* commença notre ſéparation. Meſſ. *Dentan* & *Fabri* prîrent les devans pour ſe rendre à Genève; tandis que le reſte de la compagnie continua encore quelque tems la marche d'obſervation. Nous deſcendîmes à *Martigny*, en ſuivant la même Vallée qui devient fort étroite, & qui eſt bordée de *Granit*; puis les *Schiſtes* recommencent à *Martigny* & continuent juſqu'à St. *Maurice*. Là on retrouve les *Bornans*, c'eſt à dire la Chaîne des *Alpes calcaires*, par *couches* & avec des *corps marins*, qui borde les *Alpes primordiales*. A St. *Maurice* nous traverſâmes le *Rhône* pour entrer dans le *Pays de Vaud*, bordé à l'Oueſt par la Chaîne du *Jura*.

„ Nous viſitâmes encore enſemble les *Salines* de *Bex*, & tous ces vaſtes ouvrages ſouterreins, par leſquels on a *tué* la *Poule auxœufs d'or*. Pour chercher la maſſe de *Sel* qui ſale la Source, on a fait conſidérablement abaiſſer celle-ci, qui par là diſſout moins de *Sel*, & qu'il faut pomper aujourd'hui de fort bas. Quant au *Sel* même, le lieu où il eſt dépoſé eſt toujours lettre cloſe. Lors-

„ Lorsqu'il fut queſtion de déterminer notre chemin plus outre, ton Fils témoigna un grand déſir de voir le *Glacier* de *Buet*. J'aurois voulu pouvoir être ſon guide; mais mes jeunes Montagnards, penſant qu'ils le verroient bien quelque jour, jugèrent que pour une fois c'en étoit aſſez. Nous nous ſéparâmes donc encore; & je pris avec mes Fils la route des *Bornans* du *Chablais* par *Miéerie*, pour me rendre à Genève en cotoyant le Lac."

„ Mrs. *Gallatin* & *le Fort* firent auſſi la Partie du *Buet*. Leur route fut rétrograde juſqu'à *Martigni*, d'où ils gagnèrent le *Col* de *Trient*; & paſſant enſuite par celui de *Balme* & par la *Valorſine*, ils viſitèrent la Vallée de *Chamouni*, & montèrent enfin au *Buet*. De tout ce qu'ils avoient vu dans cette courſe, où tant de grandes choſes s'étoient préſentées à leur regard, rien ne les avoit tant frappés que le *Mont-blanc*, vu de ce poſte. Le ſentiment de *grandeur* y eſt entier; parce qu'il s'agit d'un immenſe objet, de même nature qu'un grand nombre de beaucoup moindres qu'on a coutume d'appeller *grands*."

* * *

Je vais donner ici les hauteurs de quelques uns des lieux mentionnés dans cette Rélation, conclues d'obſervations Barométriques faites par Mr. le Prof. *Deſauſſure* & Mr. *Marc Piſtet*, comparativement à d'autres obſervations que mon Frère faiſoit à Genève. Les hauteurs ſur le *niveau de la Mer* ſont déterminées par celles qui ſont rélatives

au *niveau du Lac*, en y ajoutant seulement 188 Toises, qui ſont la hauteur conclue de longues obſervations que j'ai faites comparativement à *Gènes* & au *Languedoc*.

	Hauteur ſur le *Niveau du Lac de Genève*	Hauteur ſur le *Niveau de la Mer Mediterranée*
	Toiſes.	
Cormayeur.	437	625
Chapin.	590	778
Couvert du *St. Bernard.*	1058	1246
Croix du *Bon-homme.*	1067	1255
Glacier de *Valſerei.*	1084	1272
Croix de *la Ségne.*	1085	1273
Sommet du *Crament.*	1213	1401
Sommet de l'éminence du Col de *Fenêtre* où ſe trouve la *roche quartzeuſe* polie.	1222	1410
Le Glacier de *Buet.*	1374	1562

La hauteur de cette dernière Montagne eſt conclue d'obſervations que nous y avons faites mon Frère & moi. C'eſt la plus haute Sommité des *Alpes* où des Obſervateurs ayent monté à mon ſu; & c'eſt en même tems, peut-être, l'un des plus étonnans *Belvederes* du Monde.

FIN de la Xe. PARTIE.

LETTRE

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME.

AVIS AU RELIEUR

Le TOME V. doit être relié en deux *Parties*, & ce Titre eſt deſtiné à la *ſéconde*, qui doit commencer par la feuille Ff.

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME,
ADRESSÉES A LA
REINE
DE LA
GRANDE BRETAGNE,

Par J. A. DE LUC, Citoyen de GENEVE, *Lecteur de* S A M A J E S T E', *Membre de la Société royale de Londres & de la Société Batave, & Correspondant des Académies royales des Sciences de Paris & de Montpellier.*

TOME V, PARTIE II.

—— Jam rebus quisque relictis,
Naturam primum studeat cognoscere rerum:
Temporis æterni quoniam, non unius horæ;
Ambigitur status ....
LUCR. L. III. vs. 1084. *& seq.*

A PARIS,
Chez la V. DUCHESNE, Libraire
rue St. Jaques.
Avec approbation & Privilège du ROI.

A LA HAYE,
Chez DE TUNE, Libraire,

MDCCLXXIX.

LETTRES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE L'HOMME.

XI. PARTIE.

Expoſition du SYSTEME COSMOLOGIQUE *auquel ſe rapporte tout cet Ouvrage.*

LETTRE CXXXVII.

Recherche analytique de la REVOLUTION *à laquelle ſont dus les* Foſſiles marins *que renferment nos* Continens.

* * *

LONDRES, *Décembre* 1778.

MADAME,

TOus les SYSTÊMES ont des difficultés; parce qu'ils ne ſont pas uniquement des *Récits de Faits*,

mais des *explications*. Notre esprit ne ſe promène dans la Nature que parmi les *probables*: c'eſt l'une des plus grandes vérités que nous tenions de l'Expérience; & c'eſt la première de celles qui ſe préſentent à moi, en prenant de nouveau la plume, pour expoſer un *Syſtême* à VOTRE MAJESTE'. Je ne l'offrirai donc à SES réflexions, que comme étant celui qui nous a paru depuis longtems, à mon Frère & à moi, expliquer le mieux l'état actuel de la Surface de la Terre, & qui en même tems l'explique d'une manière très ſatisfaiſante.

Les Faits ſur leſquels ce Syſtéme eſt fondé, ſont maintenant raſſemblés avec toutes leurs preuves; les Principes phyſiques qui doivent les lier ſont établis: ainſi tous les Matériaux ſont prêts pour conſtruire cet Edifice. Ces matériaux ſont taillés ſur les plans d'un grand Architecte, la *Nature*; gardons-nous d'y mettre le cizeau; car nous ne trouverions plus leur vraie place, & nous risquerions d'en conſtruire un Edifice qui n'auroit de plan & d'exiſtence que dans notre imagination. Ce ſont en un mot les *Phénomènes*, tels qu'ils ſont, qui doivent s'arranger par des liaiſons naturelles dans un Syſtême cosmologique, pour que ce Syſtême ſoit ſolide.

Si nous ne trouvions à la Surface de notre Globe d'autres *Montagnes* que celles que j'ai nommées *primordiales*, & que tout le Sol fût de même natu-

e, je ne vois pas trop ce que nous pourrions
her à *expliquer*. Il faut bien que la *Matière*
elque apparence à nos Sens; & nous la con-
ns trop peu, pour avoir quelque motif ſolide
ercher, ou quelque moyen probable de dé-
ir, ſon apparence *précédente*, lorsqu'elle ne
pas des marques certaines ou probables
ration. Du *Quartz*, du *Granit*, de la *Ser-*
e, de la *Roche griſe*, de la *Roche quartzeuſe*,
biſte, de la *Pierre calcaire*, ne ſont que des
: diſtinctes; c'eſt de la *Matière* ſous de cer-
apparences, que rien ne nous autoriſe à
ſer *changée*, tant que nous n'y trouvons pas
gnes caractériſtiques de *changement*.

n dis autant de la *forme*. Il falloit bien que
ière de notre Globe en eût une; & il n'y a
ême aucune raiſon de ſuppoſer qu'elle en
auparavant une autre, dès que ſa *forme* ac-
ne porte pas des ſignes caractériſtiques de
s qui l'ayent produite.

rais m'expliquer plus clairement ſur cet objet,
ue je l'aie déjà fait dans une des Lettres que
l'honneur d'écrire à V. M. (*a*); mais comme
fort lié avec le Syſtême que je veux éta-
il eſt bon d'en rappeller ici les idées princi-

Granit, par exemple, eſt un compoſé de
: de ſubſtances différentes, & diverſement
com-

(*a*) Tome II, *Lettre* XXXVII.

combinées en différens *Granits*. On distingu bien ces substances, & on leur a donné des r c'est du *Quartz*, du *Feld Spath*, du *Mica Schorls*. Voilà donc des *composans*, & parc qnent un *composé*; & toutes les fois qu'on tr des corps en cet état, il semble qu'on soit à chercher, *comment* ils ont été *composés*. Les *stes* me fourniront un autre exemple de cett pèce. Ces pierres sont *feuilletées*. Or il s encore, que lorsqu'on trouve des substances posées de *feuillets*, on soit conduit à chercher, *ment* ces *feuillets* ont été *appliqués* les un les autres.

Mais à la surface de la Terre, les *Granits Schistes*, & d'autres matières que j'ai nom *primordiales*, telles que les *Serpentines*, les *R quartzeuses*, les *Roches grises* & plusieurs au forment des MONTAGNES; & ce que nous chons en Cosmologie, c'est, *comment notre a des* MONTAGNES. Il ne s'agit donc plus de ses chymiques ou triturantes pour expliquer le *nit*, de Causes délayantes & durcissantes pou pliquer des *Schistes*: il s'agit de *Causes n niques*, pour expliquer la formation de M TAGNES.

Si j'examine ce qui se passe à la surface Terre, je vois d'abord en quelques endroits Cause souterreine qui *pousse* au dehors des subst terrestres *liquefiées*, & qui, se maintenant un au-travers de ces matières, en verse succe

nt, dans un état continu ou défuni, tout au-
r de l'ouverture de ce canal prolongé en hau-
r; tellement qu'il s'en fait des accumulations
forme de *Cônes*, avec divers accidens particu-
s & connus. J'apprends donc ainſi à connoî-
, les *matières terreſtres liquéfiées*, & la *forme* de
rs accumulations; & parconſéquent, lorsque je
uve une *Montagne* qui a ces caractères, je n'hé-
e pas à dire; „ voilà une *Montagne* élevée par
les *Feux ſouterreins*."

Je vois encore que les *Eaux* agitées charient
matières défunies qu'elles ont dans leur fond;
elles les dépoſent lorsqu'elles deviennent tran-
illes; & que s'il ſe trouve dans ce fond des
rps diſtincts qu'elles puiſſent rouler, elles les
êlent à ces dépôts. Je reconnois par là dans
s *dépôts* des *Eaux*, deux choſes très caractériſti-
ues; la première, qu'ils ſont par *Couches* hori-
ntales ou peu inclinées, & que les ſurfaces de
s *Couches* ſont ſenſiblement planes & parallèles:
ſeconde, que lorsqu'il eſt arrivé des Corps con-
us ſur les mêmes fonds, ces dépôts les ont enſé-
elis & intimément embraſſés. Si donc je trou-
e une *Montagne*, compoſée de *Couches aquifor-*
es (*a*), & dont la matière, défunie encore ou
ircie, renferme des *Corps étrangers* connus; je dis
e même ſans hèſiter: „ voilà une *Montagne* for-
mée par les *dépôts ſucceſſifs des Eaux*."

J'ai

(*a*) J'ai dit ci devant que j'employois cette expreſſion pour la brièveté.

J'ai donc ainſi dans chacune de ces Claſſes diſtinctes de *Montagnes*, deux guides à la fois pour les reconnoître; des caractères précis à l'égard de leur *matière*, & des marques certaines de la *Cauſe qui les a élevées*. Je n'ai pas beſoin de chercher comment de telles *Montagnes* ont pu être faites; je le vois; ce ſont clairement des *Montagnes volcaniques* & des *Montagnes aquatiques*. Mais en même tems je ne connois aucune autre *Cauſe méchanique*, qui en faſſe encore ou qui en aît pu faire; & c'eſt la raiſon de ce que je ne comprends point, & que je n'imagine pas même qu'on puiſſe comprendre, la formation des *Montagnes* que j'ai nommées *primordiales*. Car je ne vois rien dans leurs *ſubſtances* qui indique, à la manière dont je l'ai expliqué pour les deux autres Claſſes, des produits de *Cauſes connues*; ni dans leur *forme*, qui montre l'action méchanique d'*Agens connus*.

Si d'un autre côté j'examine les rapports qu'ont entr'elles ces différentes Claſſes de *Montagnes* par leurs poſitions reſpectives; je trouve des preuves évidentes que les *Montagnes inexplicables* ſont antérieures à celles qui doivent leur exiſtence au *Feu* & à l'*Eau*. Je borne donc mes recherches ſur le paſſé aux *Effets connus* de ces *Cauſes connues*; tout ce qui eſt plus ancien eſt lettre cloſe pour moi. Je ne me fie pas ſurtout à la Chymie pour ſon explication. En vain croit-elle trouver les *compoſans* de ces matières que je nomme *primordiales*: nous ne connoiſſons point les *premiers Elémens* qu'emploie la Nature; & quand

nd nous travaillons dans nos petits Laboratoi-
, nous *compoſons* bien ſouvent, en penſant *dé-
poſer* (*a*). Pour expliquer convenablement
Montagnes primordiales, il faut trouver 1°. le
oratoire où la Nature les a faites ; 2°. le magaſin
ingrédiens primitifs qu'elle y a emploiés ; 3°. les
ces mouvantes au moyen desquelles elle les a
vées. C'eſt parce que je n'ai rien ſu voir de
t cela, ni dans la Nature, ni dans les Livres,
je fors ces *Montagnes inexplicables* (conſidérées
s leur exiſtence primitive & non dans leurs ac-
ens) de la Claſſe des Phénomènes où je cher-
des *Documens* pour l'*Hiſtoire de notre* GLOBE. Je
prendrai donc cette *Hiſtoire*, qu'au point où
Cauſes que je comprends ont commencé à
r ; & nous en aurons aſſez pour y voir clair.
C'eſt d'après ces réflexions, que j'ai nommés
nordiaux certains *Sols*, élevés ou bas, dont, ni
parence de la Matière en elle-même, ni la *forme*,
ndiquent l'effet d'aucune Cauſe connue. Je ne
ſuis donc occupé de ces *Sols* (en eux-mêmes &
dans leurs *accidens*), que pour les caractéri-
; & je les ai conſidérés dans l'*Hiſtoire natu-
elle*, comme nous conſidérons à l'égard de l'Hiſ-
re proprement dite, les tems qui ſont par delà
t *Document*.

Mais en plaçant dans le rang des *Spéculations*,
t ce qui peut tenir à l'origine de ce Sol *primor-
l* de notre Globe, je trouve dans *l'Hiſtoire na-
tu-*

a) TOME IV, *Lettre* XC.

turelle une multitude de *Documens*, qui atteſtent des *changemens* arrivés à d'autres parties de ſa Surface, & même dans quelques acceſſoires de ce Sol *primordial*. Ces *changemens* doivent avoir eu des *Cauſes*; & cette conſidération devient alors un motif de recherche. C'eſt l'objet de toutes celles que j'ai eu l'honneur de communiquer à VOTRE MAJESTE', & dont je dois maintenant tirer la Concluſion.

Pour cet effet, je raſſemblerai d'abord ſous des points de vue généraux, les Claſſes de *Faits* que j'ai détaillées jusqu'ici, & je les accompagnerai de leurs Conſéquences immédiates, ou probables.

En parcourant nos *Continens*, nous trouvons des *dépouilles de la Mer* en une multitude d'endroits, & jusques fort haut dans les Montagnes. —— „ Donc, ces *dépouilles de la Mer* ont été placées par „ quelque cauſe dans les lieux où elles ſe trouvent; „ & ce Phénomène eſt un premier indice de quelque *changement* arrivé ſur notre Globe".

Ces *corps marins* ſont renfermés dans certaines *matières* connues & très diſtinctes, & ſe trouvent jusqu'à une grande profondeur dans la maſſe de ces *matières* —— „ Donc, l'arrangement actuel de ces *matières*, n'eſt pas tel qu'il étoit avant „ qu'elles renfermaſſent ces corps étrangers."

Elles embraſſent parfaitement les *corps marins* qu'elles renferment, elles rempliſſent quelquefois leurs plus petits vuides; en un mot ils y ſont vraiment *moulés*. —— „ Donc ces *matières* étoient „ molles,

es, quand elles ont enveloppé les *corps ma-*
qu'elles renferment."
rangement naturel de ces *matières* eſt par
guliers, parallèles, ſouvent horizontaux,
s peu inclinés, tels enfin que les *Eaux* en
t quand elles enlèvent des matières quelque
les dépoſent ailleurs ; & aucune autre Cau-
ue n'en produit de ſemblables. —— „Donc,
nt les *Eaux* qui ont arrangé ces *matières*
des dépôts ſucceſſifs. "
trouve auſſi dans ces *Lits* des fragmens des
primordiales. —— „Donc ces *matières primor-*
s exiſtoient, telles qu'elles ſont, avant que
Lits fuſſent formés."
fragmens de *matières primordiales* qui ſe trou-
ns ces *Lits*, quoique portant des marques
appartenu à de plus grandes maſſes, ont leurs
abattus par le frottement —— „Donc ils
té roulés par les *Eaux* qui ont formés ces *Lits*;
ition qui demande du tems : & parconſéquent
eſt pas par des mouvemens ſubits, qu'elles
ormé les *Lits* qui renferment ces fragmens."
dépôts faits par les *Eaux* ſe ſont élevés les
les autres jusqu'à former de hautes *Mon-*
dont la compoſition eſt la même, de leur
leur ſommet —— „Donc les *Eaux* qui les
ormées, étoient très profondes, & elles ont
illé longtems à les élever."
Montagnes auſſi renferment des *corps marins*

depuis leur pied jusqu'à leur ſommet; mais avec une diſtribution inégale; & cette inégalité ſe trouve de même dans les *Couches* des *Plaines* & dans celles des *Collines*. Quelques unes de ces *Couches*, ſans diſtinction de poſition, renferment autant ou plus de *corps marins* que d'autres matières; tandis que d'autres *Couches* n'en ont que peu ou point. Quelquefois ces *coquillages* ſont preſque tous d'une même eſpèce, ou d'un petit nombre d'eſpèces différentes: d'autres fois ils ſont de toute eſpèce, jeunes & vieux, entiers ou par fragmens, & avec tous les accidens qu'ils éprouvent dans la Mer. On trouve ſouvent parmi ces *coquillages*, des *plantes marines*, des *poiſſons* & autres *animaux marins*, entiers ou par pièces. La matière d'un grand nombre de ces éminences eſt encore mobile dans toute ſa maſſe (elle n'eſt pas *pétrifiée*); & cependant leurs *Lits* n'en ſont pas moins réguliers. Les corps étrangers qu'elles renferment y ſont couchés de plat les uns ſur les autres, comme ils le ſont au fond des eaux. En un mot, nous ne ſaurions nous figurer autrement, les accumulations de matières qui s'élevent ſur le fond de la *Mer*, réſultantes de tous ſes mouvemens naturels.

— „Donc nos *Continens* ont été un *fond de Mer*, „ ſur lequel ſe paſſoit, tout ce qui ſe paſſe ſur le „ *fond* de la *Mer* actuelle."

Parmi ces *corps marins*, dépoſés ſur le *fond de Mer* qui eſt devenu notre *Continent*, nous en trouvons de nombre d'eſpèces qui ne vivent plus que

dans

s des *Mers* lointaines. —— „Donc la Mer, près avoir couvert notre *Continent*, ne s'en eſt as retirée *lentement*; car par une telle retraite, es *Animaux marins* qui y vivoient, auroient coninué d'y vivre; & nous retrouverions dans les onds voiſins de nos Côtes, les Eſpèces dont es dépouilles ſe trouvent dans les terreins voiſins qui ſont à ſec."

Nous voyons auſſi, & jusqu'au bord de la Mer, *corps marins* foſſiles d'Eſpèces qui ne ſe ſont rvées dans aucune Mer; quoiqu'il paroiſſe que ſi s exiſtoient, elles n'auroient pu échapper à la vue Hommes. —— „Donc il doit y avoir dans a Cauſe qui a fait retirer la *Mer* de deſſus nos *Continens*, quelque circonſtance qui aît pu même détruire ces Eſpèces, ou du moins les cacher ntièrement à notre Vue, ou encore changer eur apparence."

Si nous conſidérons la forme extérieure de nos *tinens*, nous ne trouverons dans leur enſemaucune marque que la *Mer* s'en ſoit retirée ne manière violente. Ils renferment une quane de *Collines* & de *Plaines*, compoſées de *Couches ſable* ou d'autres matières désunies, qui n'ont i aucun dérangement. On ne voit point de te coupure s'étendre vers la *Mer* actuelle; & plupart même des *Fleuves* ont dû creuſer leur pour y arriver — „ Donc, quoique par tous les *Phénomènes* précédens, il ſoit évident que la *Mer* n'a pas quitté nos *Continens* par une retrai-

„ te

autre Espece que les précedentes. Les
celles-ci ont visiblement subi l'action
Nous connoissons une opération natu
te semblable, dans les *Volcans* où le *l*
nifeste encore; mais les *Montagnes* d
git ne donnent pour la plupart aucun
Feu actuel, & l'Histoire, ni les Traditio
anciennes, n'ont conservé aucune trac
où ces *Montagnes* se sont élevées — „
„ est une classe de *Montagnes volcaniques*
„ rigine a été probablement ignorée de
„ par les Hommes."

En étudiant cette classe de *Montagnes*
remarquons des caractères qui ne se
point dans les *Volcans* qui brulent encor
ticulier elles sont souvent enveloppé
couvertes, par ces accumulations de m
stinctes que nous avons reconnues pour
vrage de la *Mer*. — „ Donc la *Mer* a
„ vert cette classe particulière de *Mont*
„ *niques*."

au ſe ſont ſuccédées tour à tour ; & nous trouvons
lits alternatifs des matières qui caractériſent
ıcune de ces deux cauſes ; ſans que rien indique
: changemens alternatifs dans la poſition de la
'r. Presque tous les grouppes diſtincts de ces
)ntagnes en renferment de plus quelqu'une,
npoſée de la pierre nommée *Baſalte*, qui n'eſt
: de la *lave* gercée régulièrement, mais d'une ma-
re dont ne ſe gercent jamais les *Laves* qui ſor-
t des *Volcans* actuels. Nous ſavons en même
ıs qu'il peut s'élever de pareilles *Montagnes* ſur
ond de la Mer, puisqu'il s'en eſt élevé depuis
: les Hommes obſervent. Nous voyons enco-
que la plus grande partie des *Volcans* actuels
t ſitués ſur les bords des *Continens* ou dans des
:s ; & nous ſavons enfin par la *Chymie*, que
au, mêlée à certaines matières, peut les faire
menter jusqu'à l'inflammation —— „ Donc,
la Claſſe des *Montagnes volcaniques* dont l'origi-
ne eſt abſolument ignorée des Hommes, s'eſt
formée tandis que nos *Continens* étoient encore
le *Lit de la Mer.* "

En examinant toutes les *Iſles* & *Montagnes vol-
iques* élevées au vu des Hommes, ainſi que la
:ure de toutes celles qui ſont connues, pour en
ıclure l'espèce de pouvoir des *Feux Souterreins*
i ont formé ces Elévations à la Surface de notre
obe ; nous reconnoiſſons que ce pouvoir con-
e ſeulement, à pouſſer, par quelque ouverture
ils ont faite, des matières liquéfiées ou déſu-
nies,

nies, & à les accumuler au dehors. Si r
ſultons enſuite la Théorie, elle nous app
c'eſt là tout ce qu'ils peuvent faire, & q
ſeulement des Chaînes de *Montagnes* non t
ſoulevées par leurs efforts, ſont contraire
chanique. Si nous examinons enfin le
gnes, les Collines & les Plaines, tant *f*
que *primordiales*, qui n'ont rien de *volcan*
leur ſubſtance; nous y remarquons ſans d
traces d'*ébranlemens*, des *fentes* comblées
res étrangères; mais nulle marque de ce
bles bouleverſemens, qui caractériſeroient
tinens *ſoulevés*, & formés ainſi de décom
ne ſeroient reſtés au dehors que par le ſe
dre de leur entaſſement. Tout, au contrai
nos *Continens*, montre une baſe continue
moindre crevaſſe — „ Donc, ces *Contin*
„ jourd'hui à ſec, ont encore leur baſe *p*
„ *le* au niveau où elle étoit quand elle ſe
„ Fond à l'*ancienne Mer*; & c'eſt ſur cette
„ ble, que ce ſont élevées toutes ces én
„ *ſécondaires*, dont les unes ſont évidem
„ produit du *Feu*, & les autres de l'*Eau*."

Revenant à ces derniéres, & les con
dans les choſes où elles différent entr'elle
en trouvons qui doivent être poſtérieures
tres. Et ſans nous arrêter ici aux détail
voyons que dans les ſucceſſions de matie
y en a qui ſe trouvent toujours au deſſous
tres, & qui par là doivent avoir été dépo

mières. C'eſt ainſi que nous pouvons juger, e les *matières calcaires* ont précédé partout les *les*; que les couches de ceux-ci doivent être les niers ouvrages de l'*ancienne Mer*; & même un vrage récent, en comparaiſon des autres, car tout où nous y trouvons des *corps-marins*, ils y ont d'une conſervation étonnante. Or ces *Cou-* r de *ſable*, ſans être dans la claſſe des grandes inences *ſécondaires*, s'élèvent cependant à grande hauteur audeſſus de toutes les Plai- — „ Donc, quand la *Mer* faiſoit ſes dernières ıccumulations ſur nos *Continens*, elle les occu- ɔoit encore en entier."

es *Terreins* à ſec qui reſtent abandonnés aux *uences de l'Air*, ſe couvrent de *Plantes*. En ſe cédant, ces *Plantes* laiſſent leurs débris ſur le ; & de là ſe forme la *terre végétable*, matière ; diſtincte de toute autre. Les *Plantes* conti- nt à croître dans cette même *terre*, en s'élevant eſure que ſa *Couche* s'épaiſſit. Cette *Couche* a des grès *ſenſibles*, puiſque nous la voyons ſe refor- r dans les lieux dont elle a été enlevée —— Donc cette *Couche*, quand elle eſt intacte, peut ıous aider à connoître, depuis quel tems un *Terrein* eſt expoſé aux *influences de l'Air*."

Sans nous occuper ici des *Montagnes*, où, par di- ſes cauſes, la *Végétation* ne ſuit pas une règle forme, arrêtons nous à ces dernières Couches *ſable*, que la *Mer* a étendues ſur de grands es- ces de notre *Continent*. Dès que ce *ſable* fut dé-

cou-

„ long, que ces *Sables* ſont expoſés au
„ *de l'Air*".

Si nous examinons l'épaiſſeur de cett
toute hauteur & à toute diſtance de l
des Sols ſemblables & où toutes les ci
ſoyent d'ailleurs égales, nous la voyons
blement égale partout; & les différenc
y remarquons, ne ſe lient point aux diff
lévation, ni de diſtance des Côtes —
„ tous ces terreins, (& parconſéq
„ l'étendue de la baſe nos *Continens*) on
„ *en même tems* aux *influences de l'air.*"

Si nous obſervons ce qui ſe paſſe ſu
de la *Mer* actuelle, nous y remarquerons
ſes de Phénomènes qui pourront nous
ſi, depuis qu'elle a abandonné ces Ter
a hauſſé ou baiſſé: ſavoir, cette même
terre végétable qui couvre auſſi les Terrei
de la Côte, & les *dépots* des *Fleuves*. Or
vons d'abord, que la *couche* de *terre* vé
lieux les plus bas du vrai *Continent*, ne

'ils forment ſont *horizonteaux* & ſans ceſſe ex-
ſés à être couverts par la *Mer*. — „ Donc le
niveau de la *Mer* ne change plus."

En obſervant encore autour des Côtes les
angemens, qu'y produit la *Mer* elle-même,
us remarquons qu'en quelques endroits elle les
:aque, tandis qu'en d'autres elle y ajoute du ter-
in qu'elle tire de ſon fond. Mais nous trouvons
s changemens différens ſur toute Côte, quelle
e ſoit ſa ſituation rélativement aux divers points
: l'Horizon, & ils ſont toujours dépendans de
nſes locales. —— „ Donc, depuis que la *Mer*
eſt dans cette ſituation, qui date du tems où el-
le abandonna nos *Continens*, elle ne tend point
à *déplacer* ſon *Lit*."

Entre les Phénomènes qui peuvent nous donner
s indices du tems, qui s'eſt écoulé depuis que la
Mer eſt en cet état, il n'en eſt aucun où l'évalua-
on tienne à des principes plus ſimples, que la
antité des matières que les *Fleuves* ont dépoſées
leurs embouchures; car ces matières, très di-
nctes de tout autre terrein, ont été accumulées
puis le déplacement de la Mer. La *Suture* de ces
tenſions, avec le *Continent*, eſt marquée; leurs *ac-
iſſemens* le ſont auſſi par les priſes de poſſeſſions
'en font ſans ceſſe les hommes; on peut comparer
: conquêtes des Générations avec l'acquiſition to-
le qu'a faite ainſi le *Continent*, & le rapport eſt très
ſible. —— „ Donc (& ſans accumuler ici tous
les Phénomènes qui concourent à cette même

„ conſéquence) il eſt évident, que ce n'
„ depuis un tems extrêmement long que
„ a quitté nos *Continens.*"

Voici donc les objets importans que nc
enſeigné tous ces Phénomènes. „ 1°. La
„ couvert nos *Continens.* 2°. Elle ne s'en
„ retirée par une *Révolution prompte.* 3°. l'I
„ de ſa retraite n'eſt pas extrêmement éloi

Mais nous n'avons rien encore qui cara
cette *Révolution*; c'eſt-à-dire, qui indiqu
ment elle s'eſt faite. Examinons donc les
mènes qui peuvent nous aider à le découvrir

Entre les *corps étrangers* qu'ont embraſ
ſubſtances terreſtres accumulées par la *Mer*
qu'elle couvroit nos *Continens*, ſe trouve
reſtes de *Végétaux* & d'*Animaux terreſtres* e
grande abondance & variété. —— „ D
„ exiſtoit d'autres Terreins fertiles & pe
„ tandis que la Mer couvroit ceux que nou
„ tons aujourd'hui. "

Quoique nous reconnoiſſions quelques un
Espèces des *Végétaux* & *Animaux terreſtres*
les débris ſont enſévelis dans nos *Continens*,
que nous ne reconnoiſſons pas en ſont peut-
plus grande partie. Quelques unes ont é
trouvées dans l'Hémiſphère oppoſé au nôtr
dans des Régions très différentes; mais un
nombre ne l'ont encore été nulle part
„ Donc ces deux dernières claſſes, tant de
„ *taux* que d'*Animaux terreſtres*, exiſtoient da

„ circonſtances qui ne ſont plus; l'état de la Sur-
„ face de la Terre a eſſentiellement changé
„ quant aux productions *végétales* & *animales*: &
„ ſi la deſtruction des Terreins qui produiſoient
„ ces Espèces peut venir d'une Cauſe, qui, en
„ même tems, explique ce changement du Lit de
„ la *Mer* indiqué par l'enſemble des Phénomènes,
„ nous aurons très probablement trouvé la vraie
„ *Révolution* qu'a éprouvé depuis peu de tems la
„ Surface de notre Globe."

Raſſemblons donc maintenant tous ces réſultats. 1°. La *Mer* couvroit autrefois nos *Continens*, & elle ne les couvre plus. 2°. Il exiſtoit dans le même tems des *Continens* qui paroiſſent ne plus exiſter. 3°. La *Mer* occupe un *Lit* dans lequel elle eſt ſtable; & aucune Cauſe connue ne paroît tendre, ni a détruire ce *Lit*, ni à former un nouveau *Lit*; tellement qu'un changement dans quelque partie du *Lit* de la *Mer* ne ſauroit être, l'effet que d'une cauſe particulière, déterminée par quelque circonſtance locale. 4°. La Révolution qui a produit ce nouvel état, a du affecter en même tems toutes les parties de nos Continens où la *couche* intacte de *terre végétable* ſe trouve d'une même épaiſſeur. 5°. L'épaiſſeur de cette *couche* eſt fort peu conſidérable, vu les effets connués de la cauſe qui l'a produite. —— Voici maintenant tout le Syſtême en peu de mots.

„ D'*anciens Continens*, contemporains de l'*ancien-*
„ *ne Mer*, ſe ſont enfoncés au deſſous du niveau

„ de ſon *Lit*: la *Mer*, en coulant dans cet eſpace
„ enfoncé, a laiſſé à ſec ce *Lit* ancien, qui
„ forme nos *Continens*."

Je m'arrête ici, MADAME, parce que pour aller plus loin il faudroit entrer dans de plus grands détails ſur les *Phenomènes:* mais VOTRE MAJESTÉ voit bien que nous avons déjà fait un grand pas, dès que nous ſommes arrivés à une RE'VOLUTION d'un genre déterminé. Nous ne la chercherons donc plus par l'Analyſe des *Phénomènes;* mais en les raſſemblant en plus grand nombre & les accompagnant de déterminations plus préciſes, nous les comparerons à cette RE'VOLUTION decouverte, pour connoître ſi elle peut ſoutenir un examen rigoureux.

LETTRE CXXXVIII.

amen ſynthètique *des réſultats de la* Recherche *précédente; où l'*HISTOIRE DE LA TERRE *eſt tracée, depuis l'état poſé précédemment comme* primordial, *juſqu'à la* REVOLUTION *qui a produit* l'état préſent.

LONDRES, *Janvier* 1779.

MADAME,

l j'euſſe dit à V. M. dès l'entrée, que d'*anciens Continens* habités par les Hommes & les imaux s'étoient *enfoncées* au deſſous du niveau l'Ocean, qui s'y étoit jetté, & qu'il étoit resour demeure à leurs ſucceſſeurs le *Lit ancien* Eaux, je ne ſais ſi ELLE auroit eu la forle lire plus avant. Les *Phénomènes*, obſervés e la moindre attention, ſont ſans doute aſſez nds & aſſez différens de tout ce qu'opèrent les ſes connues, pour qu'une pareille Révolution t rien qui étonne: mais comme dans l'Emde l'*Imagination*, les difficultés ſur la Nature éſolvent au Pays des Chimères, on s'accoutupeu à peu à ne conſidérer ces ſortes d'Hypothèſes

thèſes, que comme des matériaux pour l'Hiſtoire de l'Esprit humain.

Je ne devois donc point expoſer à la première impreſſion qui réſulte de cette habitude, un Syſtême que je crois ſolide. C'eſt ce qui m'a déterminé à ſuivre dans l'expoſition que j'ai eu l'honneur de faire à V. M. de ſes fondemens, la même route qui a opéré ma conviction.

Maintenant il faut retourner en arrière. Après avoir trouvé cette baſe de Cosmologie par l'analyſe de l'enſemble des grands Phénomènes du Globe, il faut voir ſi nous pourrons y élever un Edifice, compoſé des *matériaux* de la *Nature*, & dont l'Ordonnance ne ſoit contraire à aucune de ſes Règles. Mais avant que d'élever cet *Edifice* en préſence de V. M. qu'il me ſoit permis de le LUI annoncer ſous une Emblême.

On mit devant un Sculpteur moderne, un grand tas de ces morceaux de marbre figurés qu'on trouve dans les décombres de l'ancienne Herculanum, en lui diſant; „que tous ces fragmens „avoient été tirés d'un lieu, où, d'après certains „documens, devoit ſe trouver une *Statue* faite par „le plus grand Sculpteur de l'Antiquité; mais qu'on „ignoroit ce qu'elle repréſentoit."

Notre Artiſte, examinant d'abord tous ces *fragmens*, en trouva beaucoup qui ne lui parûrent appartenir qu'à des Colonnes, des Chapiteaux, des Architravers, en un mot à des pièces d'Edifices; ce n'étoit pas là ce qu'il cherchoit, ainſi il écarta tous

tous ces *fragmens*. Il mit auſſi de côté d'autres *fragmens* où tout ouvrage de l'Art étoit affacé par le tems, & qui ne montroient plus que du marbre; & après avoir ainſi paſſé en revue tout le tas, il ne conſerva pour ſon examen, que les *fragmens* qui lui avoient paru, plus ou moins évidemment, avoir appartenu à une *Statue*, ou pouvoir lui appartenir auſſi bien qu'à tout autre ouvrage de l'Art.

Alors il examina toutes ces *pièces* une à une, & les rangea en des claſſes, ſuivant les parties d'une *Statue* auxquelles elles pouvoient appartenir; & revenant à chaque claſſe, il y remarqua pluſieurs *pièces* qui s'engrenoient par toutes les inégalités correſpondantes; puis d'autres qui ne lui parûrent manquer que de petites *pièces* intermédiaires pour ſe lier à celles-là. Il trouva d'abord par cette route le tronc d'une *Statue*, dont le caractère lui paru bien décidé, & qui lui indiqua aſſez probablement l'attitude des autres parties; & après en avoir fait le plan dans ſa tête & arrangé toutes les pièces ſuivant ce plan, il remplit les *vuides* avec du *maſtic*.

Il eut donc ainſi une STATUE *Syſtématique*; & après l'avoir longtems examinée, étudiée, reformée; après même avoir repaſſé vingt fois tout le reſte des *fragmens*; il l'expoſa enfin aux yeux du Public, diſant: „ Voilà *probablement* la STATUE „ cherchée —— Mais (dit quelqu'un) pourquoi „ ces morceaux de marbre, qui conſervent des tra-

„ ces du même cizeau, ſont-il mis de côté? —
„ C'eſt (répondit le *Statuaire*) parce que je ne leur
„ ai pas trouvé encore une place naturelle —
„ Il y a bien du *maſtic* à cette épaule! Comment,
„ après cela, pouvez vous aſſurer, que l'attitude
„ du bras étoit telle que vous l'avez fixée? — Je
„ ne l'affirme pas comme une propoſition géomé-
„ trique; parce qu'en effet il me manque là une
„ liaiſon en *marbre*; mais voici comment je me
„ ſuis décidé. Je ſavois que je raſſemblois les pièces
„ d'un Tout, fait par un Artiſte qui ſuivroit des Rè-
„ gles; je devois donc y trouver de l'harmonie.
„ D'après ce principe, j'ai examiné l'état des mus-
„ cles du dos & du côté, pour découvrir qu'elle at-
„ titude du *bras* ils ſuppoſoient: j'ai étudié enſuite
„ ceux du bras, pour ſavoir quelle fonction il de-
„ voit faire: je l'ai poſé alors dans la ſituation
„ conclue de cet enſemble: j'ai repaſſé enſuite tou-
„ tes les petites *pièces* qui reſtoient; j'en ai trou-
„ vé quelques unes, (comme vous le voyez) qui,
„ placées dans ce vuide *Syſtêmatique*, ont com-
„ mencé à donner à l'*épaule* une forme harmoni-
„ ſante avec le reſte; & je n'ai rien voulu y pla-
„ cer qui n'eût ce caractère; de ſorte que pour
„ ſoutenir toutes ces pièces, j'ai rempli les vui-
„ des avec du *maſtic*. Peut-être que quelques une
„ des pièces que vous me montriez tout à l'heure
„ viendront y prendre place, lorſqu'on en rema-
„ quera d'autres qui leur ſerviront de liaiſon
„ mais quant à préſent je n'en connois point."

C'

C'eſt là, ſelon moi, l'emblême de tout *Syſtême*: on y voit les Règles que doit ſuivre le Naturaliſte lorsqu'il entreprend d'en faire, & en même tems celles qui doivent diriger les Examinateurs. Dans la NATURE tout eſt *Fait*; tout eſt lié par des chaînons réels; mais ils ſont inviſibles; pluſieurs même n'exiſtent plus, & n'ont exiſté que pour produire ce qui les a ſuivi & enfin ce qui eſt. Ce grand *Tout* ne nous préſente que des *parties*, & dans un espace ſi immenſe, que nous ne ſavons ſi nous les avons vues à un degré ſuffiſant pour en conclure quelque choſe, qu'après un bien grand travail. Les chercher, les raſſembler, les claſſer, les examiner par toutes leurs faces, tâcher d'en faire des Enſembles qui ayent une figure déterminée; c'eſt là *faire des* SYSTÊMES. Il en eſt bien peu où il ne manque quelque pièce; & parconſéquent on reſte toujours dans quelque doute ſi l'on a bien imité le vrai *Tout*, dont le type eſt dans la NATURE.

Mais il ne s'en ſuit pas de là que nous ne devions prendre confiance à aucun *Syſtême*; car toute notre vie n'eſt qu'une ſuite de *Syſtêmes* qui ſe réaliſent preſque certainement: c'eſt par un *Syſtême* que nous mettons le pied ſur le premier degré d'une maiſon avec la confiance d'arriver dans ſes appartemens, & nous y arrivons en effet. Les *Syſtêmes* ſont donc l'unique règle de notre conduite, comme de nos opinions; mais ils ſont ſoumis eux-mêmes à des Règles, & il y a des caractè-

res auxquels on diſtingue, plus ou moin
ment, les *Hypothèſes* raiſonnables, d'avec le
pothèſes gratuites. Mais ſans faire d'appli
détaillée, je dirai ſeulement du *Syſtême* Cos
gique auquel je vais revenir, qu'il eſt form
près les Règles de notre *Statuaire*. Sa *Statu
têmatique* avoit pour principe fondamental,
le devoit répondre à l'*Ouvrage d'un Artiſte q
vailloit d'après les vraies règles de l'Art*: mon
me a pour Principe correspondant; que *toute
cation de* PHENOMENE, *doit être premie
d'accord avec les* LOIX GENERALES DE LA
TURE, *& enſuite avec les* LOIX PARTICU
RES *de la Claſſe d'Objets dont il s'agit*. Je n'
moins donné que lui de ſoins & de tems à
men des *pièces* qui m'étoient préſentées da
Nature; & comme lui auſſi, je ne me
drois ſolidement critiqué, que lorsqu'on m
roit dans mon *Edifice Syſtêmatique* un m
réel d'harmonie, en lui-meme, ou avec les
de la Nature; ou qu'on le trouveroit contr
quelque *Fait* eſſentiel. que j'aurois ignoré
gligé.

Après cette explication néceſſaire du pc
vue ſous lequel j'enviſage tout *Syſtême cosmol*
je paſſe au Tableau des changemens qu'a di
la Surface de la Terre, depuis l'Epoque où
avons pu remonter à l'aide des *Phénomè*
partant de Cauſes connues.

Dans quelque Epoque du tems où la Mer couoit les *Continens* que nous habitons, elle avoit ur *Fond* un *Sol montueux*, que ni elle, ni aucune ufe connue n'avoit fait, d'une manière du moins i aît été découverte; & que par cette raiſon i nommé *primordial*. Tel eſt le point d'où je pars ur décrire, comme Naturaliſte ſeulement, les *angemens* qu'a ſubi la Surface de notre Globe.

Quelques unes des *Montagnes* de ce *Fond* étoient itièrement couvertes par la *Mer;* d'autres, en and nombre, s'élevoient audeſſus d'elle en forme *Iſles*. Il exiſtoit auſſi des *Continens*; c'eſt-à-dire, e grandes parties continues de cette Surface *primordiale* du Globe qui s'élevoient au deſſus du niau de la Mer. A quelque Epoque (que rien ans l'*Hiſtoire naturelle* ne me conduit à déterminer) ces terres ſèches, tant *Iſles* que *Continens*, furent *fertiliſées* & *peuplées*.

Cette *Mer* (que j'appellerai toujours *ancienne* int qu'il s'agira de ce qui s'y paſſoit) avoit ſon Flux reflux, ſes Courans & ſes Tempêtes; & toutes ces auſes ſe trouvoient très puiſſantes ſur des matièes molles qui paroiſſent avoir recouvert ce Fond *rimordial*, ou originairement, ou à quelque Epoque inconnue. L'exiſtence de *matières molles* ſur cet ancien *Fond* nous eſt prouvée par les *accumulations* que la *Mer* en a faites, dont les caractères ſont indubitables. Les premières de ces *accumulations* ſe trouvèrent être d'une *ſubſtance* que nous nommons *calcaire*, parce qu'on peut en

en faire de la *chaux*. Elle ne devoit point cette propriété aux dépouilles des *animaux marins*; car 1°. ces *dépouilles* ne pouvoient qu'être moins abondantes dans les tems plus anciens; & c'eſt dans ces tems anciens que ſe ſont faites les plus grandes accumulations *calcaires*. 2°. Ces plus grandes accumulations, telles que les *Bornans* des *Alpes* ou les *Alpes calcaires*, contiennent incomparablement moins de *corps marins*, que beaucoup d'accumulations qui ne ſont pas *calcaires* (*a*). 3°. On trouve des matières *calcaires* parmi celles qui ſont *primordiales* dans le ſens défini (*b*). Ainſi ces matières n'ont point d'origine connue.

La *Mer*, durant une Période dont la longueur eſt auſſi inconnue, continua de faire des *accumulations* de *matières calcaires*, de plus en plus mêlées de *corps marins*: le *Jura* & quantité d'autres Montagnes, Collines & Plaines, ſont dans la claſſe de ces accumulations *calcaires*, de plus en plus récentes & facilement reconnues pour telles.

Les *Fleuves*, cependant, charioient à la *Mer* des débris de *végétaux* & d'*animaux terreſtres*; la *Mer* elle-même en enlevoit de deſſus ſes bords; ſes Courants transportoient toutes ces dépouilles *terreſtres*,

(*a*) On retrouve le même Phénomène dans les importantes deſcriptions qu'a donné Mr. PALLAS des grandes Chaînes de Montagnes de la *Sibérie*.

(*b*) *Voyage aux Alpes*, page 398 de ce Volume, & dans nombre d'endroits de cette même Relation.

reſtres, & les enſéveliſſoient avec ſes propres productions, dans les *accumulations* de matériaux dont ſe formoit ce Sol *ſécondaire* dû à ſon travail.

Mais elle n'altèra pas ſeule la ſurface de ſon *Fond*: ſes eaux s'y filtrèrent & occaſionnèrent des fermentations intérieures: il s'y alluma des *Feux*, il s'y forma des *Fluides élaſtiques*, ce *Fond* s'ouvrit ſucceſſivement en mille endroits, il en ſortit des Torrens de matières *liquéfiées*, les *Laves* s'accumulèrent les unes ſur les autres, & formèrent toutes ces *Montagnes volcaniques* que nous découvrons de plus en plus à la ſurface de nos *Continens*.

Quand les *Feux ſouterreins*, & ſous-marins en même tems, qui produiſoient cette nouvelle claſſe d'*accumulations* ſur le Fond *primordial* de la *Mer*, s'éteignirent ou furent ſuſpendus, la *Mer* recouvrit de ſes propres dépôts une partie des matières qu'ils avoient accumulées; & quand il y eut intermittence dans l'action des *Feux*, il y eut auſſi des couches alternatives de dépôts de la *Mer* & de dépôts *volcaniques*.

Les vuides qui ſe formoient dans l'intérieur de la terre, par la ſortie de ces matières liquéfiées, par celle de toutes les matières naturelles qu'elles entrainoient, par celle même des exhalaiſons, ne formèrent pas de larges & profondes *Cavernes*; car bien-tôt les exhalaiſons auroient pu ſeules s'élever juſqu'aux ouvertures de leurs voûtes: tandis qu'au contraire les *Laves* continuèrent d'y arriver, & d'être pouſſées au haut des longs canaux qui ſe conſervoient

voient au travers des *accumulations*. Il faut donc que ces excavations ſe ſoient faites en forme de *Galeries*, & que parconſéquent elles ayent miné le *Fond* de la *Mer* dans une fort grande étendue. De là réſultèrent des *Tremblement de terre*, quand une grande abondance de *Fluides élaſtiques* fut produite toute à la fois: & ces *Tremblemens de terre* furent, comparativement à ceux que nous éprouvons encore par l'exiſtence de ces mêmes *Galeries*, comme la prodigieuſe abondance des *Feux ſouterreins* d'alors (connue par leurs effets) eſt à la petite quantité de ces *Feux* qui ſubſiſtent (*a*).

Ces *Tremblemens de terre* ſous-marins étoient donc incomparablement plus forts que ceux que nous éprouvons, & ils furent capables de ſecouer les *Montagnes* mêmes. Il en réſulta des *fentes*, qui ſouvent ne purent ſe rejoindre, à cauſe des débris de leurs côtés qui y tombèrent; alors elles furent remplies de matières étrangères à la ſubſtance des *Montagnes*, dans la compoſition deſquelles l'Eau de la Mer & les *Feux ſouterreins* purent concourir: ce ſont en un mot nos *Filons*; dans leſquels enſuite, depuis qu'ils ſont à ſec, la filtration des eaux à produit divers changemens, dont pluſieurs ſont connoiſſables, comme certaines *Criſtalliſations* & autres accidens (*b*).

Il paroît que les principales des opérations de cette

(*a*) J'ai traité ce ſujet au Tome IV, *page* 504 & ſuiv.
(*b*) Tome III, Lettre LXVIII & *paſſim*.

cette classe, se firent avant l'existence des *Animaux marins* & la formation des *Montagnes* dues aux accumulations faites par la *Mer*. La première de ces conjectures est fondée, sur ce qu'on ne trouve point de *corps marins* dans la majeure partie des *Filons*; tandis que cependant ils pouvoient en renfermer dès qu'il en existoit; comme on le voit dans quelques *Filons*, & en particulier dans celui de *Fer d'Elbingerode* que j'ai décrit (*c*). L'autre conjecture s'appuie, tant sur ce que les *Filons* sont fort rares dans les Montagnes *secondaires marines*, que sur ce que ces *couches secondaires marines* recouvrent fréquemment les Montagnes *volcaniques*; ce qui prouve que l'action des *Feux souterreins* avoit précédé ces dépôts. Cependant les *Tremblemens de terre*, ainsi que les *Feux souterreins*, continuoient toujours à quelque dégré; puis qu'on trouve quelquefois des *Filons* dans les Montagnes *secondaires marines*; & que quelquefois aussi, après avoir recouvert des matières *volcaniques*, ces Montagnes en ont été elles-mêmes recouvertes.

Les *Montagnes* & toutes les différentes parties du Fond de *l'ancienne Mer*, ne furent que sécouées, quand leur masse se trouva telle, que les causes qui agissoient sur elles ne purent produire un autre effet. Mais quand ces causes agirent sur des parties des voûtes qui ne purent résister, il se fit des explosions, & les débris du Sol *primordial* fra-

(*c*) TOME IV, *p.* 611 & suiv. Tout ce sujet est traité dans la même LETTRE.

fracaſſé ſe répandirent ſur le fond de la *Mer*, qui les roula & les fit entrer diverſement dans pluſieurs des *accumulations* qui ſont évidemment ſon ouvrage.

Ce *Fond* de *l'ancienne Mer* couvroit des *Cavernes* que je nommerai *primordiales*, par la même raiſon qui m'a fait nommer ainſi le *Fond* lui-même. C'eſt-à-dire que je n'en ſuppoſe l'exiſtence que par des *Effets*, & non par des *Cauſes*. Les voûtes de ces *Cavernes* furent emincées par les excavations que faiſoient les *Feux ſouterreins*, & par là elles furent percées ou enfoncées de tems en tems. L'eau de la *Mer* y entra à chaque fois, & ſon niveau baiſſa par degré.

Cet abaiſſement graduel du niveau de *l'ancienne Mer* ſe déduit de deux choſes: 1°. La certitude que les *anciens Volcans* ſe ſont ouverts ſous les eaux de cette Mer, jointe à la forme du Sommet & de l'extérieur de quelques unes de ces Montagnes, qui paroiſſent indiquer que le haut de leur Canal ſurpaſſa les eaux, à un niveau beaucoup plus bas que celui où elles étoient quand elles firent les *Bernans* des *Alpes* (*a*): 2°. de ce que ceux d'entre les *Sols* actuellement à ſec qui paroiſſent être les derniers ouvrages de cette *Mer*, ne forment jamais que des Montagnes baſſes. Quant à la nature de la Cauſe de cet abbaiſſement probable du niveau de *l'ancienne Mer* ſans changement de lit, que je dis

(*a*) TOME IV, pages 2[illegible] & 456.

dis être des *affaiſemens* dans quelques parties de de ſon *fond*; outre qu'ils expliquent naturellement ces Phénomènes, on peut les déduire d'un autre très différent qu'ils expliquent auſſi; ſavoir, ces amas immenſes de *ſubſtances végétales* que nous trouvons dans nos *Continens*, & qui ſont enſévelis ſous des dépôts de la Mer. Par quoi j'entends, ces *Forêts* pétrifiées connues; & toutes nos Mines de *Houilles*, qui ne me paroiſſent pouvoir provenir que de *Tourbières*, formées dans des *Iſles* de cette *ancienne Mer*, & qui s'y ſont enſuite enfoncées (*a*).

Lorsque quelque voûte ſe rompoit, & que la *Mer* ſe jettoit dans ces *Cavernes*, il arrivoit en même tems trois choſes qui concouroient à un même effet. 1°. L'Eau introduite dans les *Galeries* ſouterreines, où ſe trouvoient du *Feu* & des matières prêtes à fermenter, occaſionnoit la génération ſubite d'une prodigieuſe quantité de *Fluides élaſtiques* de diverſes ſortes. 2°. Telle partie de ces *Galeries*, qui avoit reſiſté auparavant à l'effort intérieur à cauſe du poids additionnel de l'Eau qui la couvroit, oppoſant moins de réſiſtance par la diminution de hauteur de la *Mer*, pouvoit être percée alors. 3°. S'il ſe faiſoit quelque exploſion par ce concours de cauſes, les pièces détachées, trouvant moins de réſiſtance dans l'Eau, étoient lancées

(*a*) *Page* 233 de ce Vol.

cées au loin; comme on en voit lancer aux *Volcans* actuels. Mais la cauſe étoit alors incomparablement plus puiſſante; & c'eſt vraiſemblablement à de pareilles exploſions, que ſont dûs ces débris de *pierres primordiales* que nous trouvons juques ſur les Montagnes à *couches calcaires*, quelquefois en maſſes de pluſieurs toiſes cubes, & toujours auſſi iſolées que ſi elles venoient d'y être placées aujourd'hui. La Mer enſuite, en promenant ſur ſon Fond les matières déſunies, recouvroit les ouvertures de ces Mines, qui ne laiſſoient aucune trace permanente, parce que ces *Galeries* étoient vuides de *Laves*, & qu'ainſi il ne s'élevoit point de *Cône volcanique* au-dehors. (*a*).

Quand la *Mer* fut ſenſiblement moins profonde & probablement moins étendue par la même, elle

(*a*) C'eſt la dernière fois que je parle d'une manière un peu ſuivie des effets qu'ont produit les *Feux ſouterreins* à la Surface de notre Globe; & c'eſt à *la Haye* & prêt à mettre cette Feuille ſous preſſe, que j'ai pu me procurer enfin la lecture de l'important Ouvrage de Mr. Faujas de St. Fond qui a pour Titre, *Recherches ſur les Volcans éteints du Vivarais & du Velay* &c. dont j'ai déjà fait mention une fois d'après les Journaux (*Tome* II. p. 479 Note.) J'ai donc ſuſpendu l'impreſſion de ma Feuille & fait cette lecture. Une telle poſition ne me permet qu'une Note fort courte, mais elle dira beaucoup —— Il ne pouvoit rien arriver de plus heureux à tous égards pour mon Ouvrage, que la publication de celui de Mr. de St. Fond: & le ſeul regret qui me reſte, eſt qu'après avoir dit cela, il ne me ſoit plus permis d'exprimer ce que je penſe de ces *Recherches*.

le éprouva de moindres balancemens par les Marées. Son *Fond* auſſi, de plus en plus entrecoupé d'élévations ſécondaires, produiſit de grands changemens dans la direction des *Courants*. De là cette grande variété, tant dans la hauteur de ſes *accumulations*, que dans leurs poſitions, & dans la nature de leurs matières, ſoit en des lieux très voiſins, ſoit dans les mêmes Collines ou Montagnes formées de ſes dépôts.

Entre ces ſucceſſions d'effets différens ſous les eaux de la même Mer, ſe trouve un *Phénomène* bien remarquable. Il eſt certain que la *Mer*, après avoir fait de grandes accumulations de matières *calcaires* dans une première Période, a ceſſé d'en faire presque partout, & leur a ſubſtitué des matières *vitrescibles*, longtems avant que de ſe retirer.

J'ai peu de diſpoſition à tenter d'appliquer les réſultats de notre *chymie*, aux opérations de la Nature: cependant je ne ſais s'il n'y a pas au moins une lueur d'explication dans l'hypothèſe dont j'ai fait mention ci-devant (*a*); ſavoir, que tant d'Exhalaiſons répandues par les *Volcans* dans les eaux de la *Mer*, purent, de quelque manière *chymique*, diſſoudre ce qui rendoit *calcaire* les matières encore molles, qui paſſoient par parcelles dans ce nouveau *menſtrue* à meſure que l'agitation de l'eau les

(*a*) Page 377 de ce VOLUME.

les enlevoit d'un lieu pour les transporter da un autre. Ce changement dans l'*eau* de la *Me* qui peut-être n'avoit pas de durée, put cepen dant auſſi occaſionner la diſſolution de la pl grande partie des *Craies* & des autres dépôt dont les *concrétions* nous ſont demeurées, tell que les *pierres-à-feu*, les *agates*, les *calcédoines*, le *onyx*; & réduire les matières ou s'étoient formé ces *Concrétions*, à des ſédimens de toute au tre nature & apparence. Mais quoiqu'il en ſoi de cette explication, qui eſt tout-à-fait acceſſoire, & ſur laquelle je n'inſiſte pas, c'eſt un fait, que de puis quelque Epoque, la Mer ne fit plus d'accumu lations *calcaires* dans des lieux où elle en avoit fai auparavant, & qu'elle y apporta des *ſables* vitreſcibles.

Rien n'indique la durée de ces Périodes diſtinc tes; mais nous voyons clairement, que dans la dernière, qui n'a pas été à beaucoup près auſſi longue que les précédentes, la *Mer* n'avoit pres que plus à transporter d'un lieu à l'autre, que de la *marne*, de l'*Argille* & ſurtout du *ſable*: elle étendit ce dernier principalement (avec les menus débris des matières *primordiales*, & les *concrétions* for mées dans des *matières calcaires* diſſoutes) ſur tou te ſorte de *Fond*, tant *primordial* que de ſes pro pres dépôts précédens; & ce fut ſon dernier Ou vrage.

Cependant toutes les parties baſſes des *Continens* futurs étoient encore couvertes d'eau juſqu'à par deſſus les *Collines*; puiſque nous trouvons du *ſa-*

bl

cette hauteur dans toutes les Contrées de no-
aſte *Continent* (*a*): ſeulement les *Iſles* s'é-
t agrandies & augmentées. Et à tous les Phé-
nes qui nous indiquent ce dernier état de
enne Mer, viennent ſe joindre tous ceux qui
montrent, que c'eſt en une ſeule fois que ces
furent réunies, c'eſt-à-dire, que ce *Lit* de
er devint un *Continent*: & la *Mer* déplacée,
lus tendu dès lors à transporter ou creuſer
it par aucune cauſe qui puiſſe encore produi-
e pareille Révolution.

arriva donc à cette Epoque un bien grand
gement à la Surface de notre Globe. Les *Phé-
es* ſont tels, qu'aucune Cauſe ne ſera trop gran-
ſi elle eſt poſſible en elle-même & qu'elle puis-
expliquer. V. M. a vu qu'aucun des Philo-
s qui ont entrepris cette explication, n'a
rêté par la grandeur de la Cauſe ſuppoſée; &
e mon côté, je n'ai rejetté aucune Cauſe par cet-
ſidération, ni même pour la hardieſſe de l'Hy-
ſe: j'ai ſeulement examiné, ſi l'exiſtence de
ſe imaginée étoit poſſible, & s'il pouvoit en
er les effets qu'on lui attribuoit. C'eſt donc
ue je me ſoumets à être jugé.

s *Continens* qui exiſtoient au tems de l'*ancien-
er*, n'étoient pas une maſſe ſolide; c'étoient
ûtes, qui recouvroient d'immenſes *Cavernes*.
Cel-

Voyez la *note* à la page 353 de ce VOLUME.

Ces Continens étoient soutenus au dessus
de la Mer ; & son eau n'avoit originaire
cun accès dans leurs *Cavernes*.

Les accidens particuliers qui arrivèrer
de cette *ancienne Mer* par les *Feux souter*
vrirent des chemins à ses eaux dans l'in
la Terre, & elles se glissèrent dans quel
des *Cavernes* que couvroient les *anciens*
Elles y produisirent donc les mêmes effet
le Fond de la *Mer* ; il s'y fit de grandes
tions, les *voûtes* furent ébranlées, & leu
périeur s'abattit enfin sur celui qui les s
Alors les *Continens* disparurent : le
ce, abaissée au dessous du niveau de
laissa à ses eaux la faculté de s'étendre
portèrent donc de tout côté, par une
grande, coulant très rapidement san
mais par la surface ; parce que les bord
fin qui se vuidoit étoient inégalement
tellement qu'elles n'entraînèrent ni la
ce Fond de *sable*, qui nous est resté

rent en grandeur & en nombre, ſans être encore réunies.

Cependant le poids de l'Eau, ajouté à celui de la maſſe des premières Voûtes, ſurchargea celles de deſſous & les enfonça. Ce nouveau poids, ajouté au précédent, enfonça un troiſième rang de Voûtes, & par une ſucceſſion aſſez prompte d'effets pareils, le nouveau *Lit* de la *Mer* s'approfondit de plus en plus; de ſorte qu'enfin toutes ſes eaux s'y retirèrent, laiſſant à ſec *nos Continens* (*a*).

Au

(*a*) Les *Enfoncemens de voûtes* ſont l'une des Cauſes auxquelles les Cosmologiſtes ſpéculatifs ont eu le plus ſouvent recours, pour chercher une explication de l'état actuel de la Surface de la Terre. LEIBNITZ ne les épargnoit pas; Mr. DE BUFFON y jette un coup d'oeil dans ſa première Théorie de la Terre, en parlant de l'*Iſle Atlantide* de PLATON; & il n'a même recours qu'à ce moyen dans ſa nouvelle Théorie, pour délivrer la Terre de l'eau qui la couvrit quand elle fut *à la température convenable*. Mais perſonne n'avoit employé cette Cauſe d'une manière plus approchante de celle dont je viens de parler, que Mr. HOLLMANN, Prof. en Phil. à GOTTINGUE, dans une Diſſertation qu'il préſenta en 1753 à la *Soc. royale des Sc.* de cette Univerſité. Par quelques circonſtances particulières concernant les *Memoires* de cette Société, celui de Mr. HOLLMANN n'a été publié qu'en 1774, & je ne l'ai connu qu'en 1776, à l'occaſion de mon Voyage à GOTTINGUE, où Mr. HOLLMANN me le communiqua. Nos deux Syſtêmes ont ceci de commun, qui eſt bien capital; c'eſt qu'ils ſuppoſent l'un & l'autre, que les *Continens* actuels ont été le *Fond de la Mer*, & qu'ils ont été mis à ſec par la *chûte* d'anciens *Continens* dans des *Cavernes*. Mais d'ailleurs nous ſommes arrivés à cette concluſion par des routes très différentes; & il faut qu'elle ſoit indiquée par bien des Phénomènes, puiſque Mr. HOLLMANN l'a

Au moment de l'entière libération des *nouvelles terres*, les grands Agens qu'elles renfermoient encore, n'ayant plus à ſoulever l'Eau pour rompre les Voûtes de leurs *Galeries*, firent, en quelques endroits foibles, de nouvelles exploſions, d'autant plus efficaces pour diſperſer les débris du ſol fracaſſé, que rien ne s'oppoſoit à leur paſſage. La ſurface de nos Continens reçut donc à cette époque de nouvelles grêles de *pierres primordiales*. Mais ces cauſes s'épuiſèrent faute d'aliment, & ne laiſſèrent point de traces, parce que ce n'étoient pas des *Cavernes*, mais des *Galeries* dont les Voûtes ſe perçoient ; & qu'il n'en ſortoit point de *Lave* ſous aucune forme. Les matières deſſéchées ne fermentèrent plus ; les *Feux* s'éteignirent, partout où les matériaux qui les produiſoient ceſſèrent d'avoir des communications avec la *Mer* : tandis qu'au contraire il s'alluma de nouveaux *Feux* dans le Lit où elle s'étoit retirée, & où ſe formèrent bientôt ces *Archipels volcaniques*, dont quelques ſoupiraux grondent encore.

Telle eſt MADAME la grande *Révolution*, qui partage en deux *Périodes* très diſtinctes, la partie de la durée de notre Globe que nous pouvons retracer par les *Phénomènes*. La première eſt celle dont

l'a déduite de ceux qu'il avoit pu obſerver dans ſon Pays. Sa Diſſertation eſt maintenant traduite en François dans le *Journal de Phyſique* de Mr. l'Abbé ROZIER.

lont je viens d'esquiſſer l'Hiſtoire à V. M., pendant laquelle nos *Continens* ſe préparèrent: la *Révolution* nous les a livrés; il faut maintenant en ſuivre l'Hiſtoire jusqu'à nos jours.

LETTRE CXXXIX.

Suite du même Examen — HISTOIRE MODERNE *de la* TERRE.

LONDRES, *Janvier* 1778.

MADAME,

DAns la partie de l'*Hiſtoire de la Terre* que j'ai eu l'honneur de retracer à V. M. par ma Lettre précédente (partie que j'appellerois l'*Hiſtoire ancienne* de notre Globe,) je n'avois pour me conduire, que des Monumens antiques, très défigurés par le tems; & c'eſt beaucoup, qu'ils portent encore des caractères aſſez précis, pour que nous puiſſions y démêler & des Cauſes & des ſucceſſions déterminées; quoiqu'en découvrant ainſi des *Périodes*, nous ne puiſſions calculer leur *longueur*.

Nous avons heureuſement bien plus de ſecours dans l'*Hiſtoire moderne* de notre Planète; je veux dire

les voyons en action, nous pouvons me
Effets & paſſés & préſens: ce qui nous
priſes pour évaluer le *tems* qui s'eſt éco
qu'elles opèrent. C'eſt de cet objet q
maintenant avoir l'honneur d'entretenir

L'*ancienne Mer*, ai-je dit, avoit beau
les dès le tems *primordial*; c'étoient les
des plus hautes Montagnes *primordiales*
renfermoit dans ſon ſein. Le nombre
augmenta, à meſure que ſes eaux dimi
Sommets d'autres Montagnes *primordial*
des plus hautes Montagnes *ſécondaires*
mées, furent ſucceſſivement découve
abaiſſement de l'Eau. Toutes ces *Iſle*
ſèrent & ſe peuplèrent, à la manière d
fertiliſées & peuplées tant d'*Iſles* que
vons aujourd'hui éparſes dans la *nouvell*
n'ai pas beſoin d'hypothèſes, lorsque de
conduiſent.

Durant la RE'VOLUTION, la *Mer*
deſſus les terreins qui s'enfoncèrent

Animaux, d'entre les volatiles, les insec-
petits quadrupèdes, trouvèrent leur ſalut
radeaux, qui, pouſſés par les vents & les
des eaux agitées, vinrent aborder le long
s à meſure qu'elles s'agrandiſſoient, & en-
es bords des nouveaux *Continens* fixés.
es furent les deux ſources générales, par les-
les nouvelles terres reçurent en plus gran-
ie les germes de leur fertiliſation & de leur
ion; je veux dire qu'ils les tinrent des *Is-*
ennes devenues des Sommets de *Montagnes*,
out ce qui échappa des *anciennes terres*. Je
pas ici dans des détails; il eſt évident que
que j'ajouterois à l'indication de ces deux
s, ne ſeroit que l'ouvrage de l'Imagination:
uveroit ſans doute des reſſources; mais il y
en plus encore dans la Nature. Je ne par-
ici de la nouvelle génération des *Hommes*;
échappa ſans doute dans la RE'VOLUTION:
me cela ſe put de bien des manières, le ſu-
ement *coſmologique* ne demande pas que j'en-
s des détails ſur ce point.
nouvelle Surface *ſéche* ſe peupla donc de
: & dès ce moment commença un effet
ant à examiner; je veux dire les *dépôts de*
tation. Ces *dépôts* ont continué de s'accu-
jusqu'à préſent ſur les terreins, en grand
, où rien encore ne les a troublés. Or ſi,
de la quantité que nous trouvons de ces *dé-*
: de ce que nous connoiſſons de la manière
dont

dont ils ſe forment, nous voulions en déduire l'*âge* de nos *Continens*, ſans avoir égard à ce qui a dû retarder la *Végétation* dans l'origine, nous les ferions plus *jeunes* que l'HISTOIRE certaine ſeule ne peut nous le permettre.

Mais il y eut d'abord une cauſe de retardement, ſavoir, la petite quantité des *ſemences*. Il fallut du tems, pour que les Eaux courantes, les Vents, les Oiſeaux, les Quadrupèdes, les Hommes, la communication de proche en proche, euſſent répandu des *ſemences* ſur tout le terrein. Les *Mouſſes* & les *Gramens*, dont l'Air ſeul put conſerver les *ſemences* puisqu'elles y flottent ſans ceſſe, devinrent partout le berceau de la *Végétation*, & ne tardèrent pas à former des dépôts de *terre végétable*: toutes les autres *ſemences* munies d'*ailes*, chariées par les vents, vinrent enſuite y germer; les hommes & les Animaux, ainſi que les Eaux courantes, firent le reſte. La *bruyère*, plante prodigieuſement multipliante, garnit rapidement les lieux où elle commença de pouſſer; & elle a conſervé ſon empire ſur d'immenſes terreins où nous la trouvons encore.

La *Fertiliſation* devint donc enfin générale; & dès lors commencèrent les dépôts de *terre végétable* ſur ces nouveaux Terreins. V. M. ſe rappelle tout ce que j'ai eu l'honneur de Lui faire remarquer à ce ſujet; & Elle voit maintenant l'importance des longs détails dans leſquels je ſuis entré pour

pour l'éclaicir. C'eſt par ces détails que je ſuis maintenant autoriſé à conclure de cette première *Claſſe de Phénomènes*; „ que toutes choſes d'ailleurs „ égales, les hautes Collines & les Plaines baſſes, „ les terreins diſtans de la *Mer* & ceux qui en „ ſont près, ont été livrés *en un même tems* aux „ influences de l'Air, & que ce *tems* n'eſt pas ex- „ trêmement éloigné."

La *Tourbification* des Végétaux dans les lieux enfoncés ſur des Sols de *ſable*, commença à la même Epoque. C'eſt là une ſeconde *Claſſe de Phénomènes*, qui eſt très diſtincte de la première, car la marche de la *Végétation* y eſt prodigieuſement différente; cependant V. M. a vu encore, par les détails dans leſquels je ſuis entré à ce ſujet, que cette Claſſe nous fournit la même baſe de *Chronologie*.

Tandis que les Plaines, les Collines, les Montagnes baſſes, marchoient à grands pas vers la fertiliſation; leurs Mères-nourrices, les *hautes Montagnes*, perdoient peu à peu leur fertilité. Se trouvant, depuis la RE'VOLUTION, dans une plus haute Région de l'Atmosphère, la Chaleur y diminua, les Arbres y languirent & y périrent, la Neige s'y accumula, & enfin la *Glace*. C'eſt une troiſième *Claſſe de Phénomènes* qui mérite bien que nous nous y arrêtions.

Dans mes lettres écrites de la Suiſſe, j'ai eu l'honneur d'entretenir V. M. des *Glacières* des Alpes: Elle ſait donc, que les *Glaces* augmentent ſenſi-

abrèger de moitié la route ordinaire de
Turin (qui eſt par le Mont-Ceni), en
pied par certaines Gorges du haut *Fau*
maintenant ſont comblées de *Glace*.

Voilà donc encore un Phénomène c
due déterminée, qui a des *progrès* ſenſibl
conſéquent à l'*origine* duquel on peut
avec quelque certitude. Si la ſurface de
telle qu'elle eſt maintenant, avoit cette
ſe antiquité que quelques Syſtêmes Cosn
ſuppoſent, toutes ces Montagnes ne ſer
pas encroutés de *glace*? toutes celles de
tes Vallées où il s'en forme par leur poſi
renfermeroient-elles pas déjà autant qu
vent en contenir?

Et ici il faut remarquer, qu'à l'origin
que de ce Phénomène, ſes progrès pu
peu près auſſi rapides que nous les voyo
d'hui; parce que toutes les *Neiges* & les G
rent dans les hautes vallées & s'y accumul
autre diminution que celle de la fonte o

re chemin par des iſſues, qu'elle acquit ce mou-
nent progreſſif qui forme les *Glaciers* à la ma-
re des *Laves*. Ces iſſues étoient des Gorges en-
les Montagnes; & ſouvent la *Glace* dut s'éle-
beaucoup pour les ſurpaſſer. Lorsqu'elle fut ac-
nulée à une hauteur ſuffiſante, elle tomba d'abord
grandes pièces, comme on le voit encore en di-
s endroits: mais ces pièces entrainèrent ſouvent
rochers déjà ſéparés de la Montagne par des
vallées; les paſſages s'agrandirent, la GLACE s'y
roduiſit & s'avança ſucceſſivement ſur les pen-
, en forme de *Lave*. Sortant ainſi des Régions du
id & atteignant les baſſes Vallées, elle s'y fon-
rapidement, & fit place ſans ceſſe à de nouvel-
GLACES, entrainées par leur poids, & qui vin-
t ſe fondre. Ainſi le manque de ces *écoulemens*
ns l'origine, produiſit en grande partie, l'effet
e produit aujourd'hui une plus grande accumu-
ion qui entretient le froid; c'eſt-à-dire, l'aug-
ntation de la GLACE.

Ce Phénomène eſt donc dans le même cas que
lui de la *Végétation*. S'il n'y avoit pas une Cau-
retardante, nous n'aurions pas aſſez de *tems* pour
eindre ſeulement l'origine de l'*Hiſtoire* certaine,
la rapidité des *Progrès* de la GLACE. Ce ſont
Iſſues qui nous donnent plus de *tems*; parce
'elles ont accéléré la fonte. Mais il n'y a pas
core des *Iſſues* partout; & malgré les *Iſſues* déjà
rmées, les Vallées continuent à ſe combler, à
oins qu'elles ne ſoient petites comparativement
leurs *Iſſues*.

On voit donc, que l'Epoque où ces *Glaces* ont commencé ne ſauroit être extrêmement éloignée; & nous trouvons cette Epoque à la RE'VOLUTION. Ce nouvel état ſe préparoit déjà, à meſure que le niveau de *l'ancienne Mer* s'abaiſſoit; car l'*Atmoſphère* s'abaiſſoit en même tems: & lorſqu'enfin la *Mer* eut occupé ſon nouveau lit, le haut de ces Montagnes ſe trouva dans un *air* beaucoup plus *rare*, où l'eau ſe convertit le plus ſouvent en *Neige* & en *Glace*. Telle fut l'Origine du Phénomène; & ſes effets accumulées font une troiſième face de l'Hiſtoire phyſique de la Terre, qui vient ſe ranger ſur la même *baſe de Chronologie*.

Une quatrième *Claſſe de Phénomènes* y repoſe encore; ce ſont les *Eboulemens* dans les Montagnes ſorties escarpés du ſein de *l'ancienne Mer*. V. M. à vu, par les détails où je ſuis entré ci-devant ſur cette Claſſe particulière, que les parties ruineuſes des *Rochers eſcarpés* tombent ſans ceſſe; qu'il s'en forme des *Talus* à leurs pieds; que ces *Talus* ſe *fertiliſent* quand les *éboulemens* ceſſent d'etre fréquens au deſſus d'eux; que ces *éboulemens* tendent partout à ceſſer, comme ils ont ceſſé en bien des endroits; mais qu'ils durent encore dans un plus grand nombre d'autres. Or il réſulte évidemment de tout cet enſemble de Phénomènes certains, que ſi les Montagnes (j'entends *à Sec*) avoient cette extrême antiquité que quelques Syſtêmes leur ſuppoſent, il y a longtems que ces parties escarpées ſeroient réduites à des *Talus*, qui eux-mêmes

mes ſeroient recouverts par la *Végétation*; & nous ne pourrions plus reconnoître l'origine des *Montagnes*.

Je puis auſſi me diſpenſer d'être long ſur une cinquième *Claſſe de Phénomènes*; parce que, vu ſon importance, j'ai pris un grand ſoin de l'établir ci-devant; je veux parler des *matières que les Fleuves charient à la Mer*. C'eſt ici la vraie *Clepſydre* des Siècles, à dater de la RE'VOLUTION: le *Zéro* du Tems y eſt fixé, par le *Niveau immobile de la Mer*; & ſes *degrés* y ſont marqués par l'accumulation des *dépôts* des *Fleuves*, comme ils l'étoient par l'amoncèlement du *ſable* dans nos anciens Inſtrumens de *Chronomètrie*. Or. V.M. a vu, qu'en comparant la quantité actuelle des *dépôts* des Fleuves, ſur une longue Côte où il s'en décharge de fort grands, avec celle des *dépôts* qui continuent à ſe faire chaque jour ſur cette même Côte, il eſt impoſſible de reculer bien loin l'Epoque de leur *Origine*.

Et ici il ne ſauroit y avoir dans les *données* pour le calcul de la longueur du *tems*, une erreur qui nous le faſſe trouver trop court: car dès que les nouveaux *Continens* furent à ſec, les *Fleuves* s'y formèrent, & ils portèrent des *dépôts* à la Mer en plus grande abondance qu'aujourd'hui. A l'origine de ces *Continens*, toute leur ſurface éprouva l'action deſtructrice des *Pluies*; parce que la *Végétation* ne l'avoit pas encore encroutée. Les Ruiſ-

ſeaux encore, les Torrens, les Fleuves, ne t
vèrent pas des Lits tout faits, & ils les formé
en *creuſant*. Les *Eboulemens* ne faiſoient qu
commencer dans les Montagnes, & ils furent
bord très conſidérables. Ainſi par toutes
cauſes très évidentes, les *Fleuves* charié
d'abord à la Mer une quantité de matières inc
parablement plus grande que celle qu'ils cha
aujourd'hui; & parconſéquent, ſi leur accun
tion, conſidérée par la ſimple comparaiſon d
progrès avec ce qui 'exiſte déjà, peut nous
duire à une erreur ſur le *tems*, ce ſera en e
& non en *défaut*. Cependant encore, ce Ph
mène ſi *cronomètrique*, vient ſe réunir à la m
baſe *cronologique*.

Quoique ce ne ſoit qu'à l'extrêmité des *Fl*
que nous pouvons meſurer avec quelque régu
té, & leurs *Effets* & le *tems* qu'ils employe
les produire; parce que n'y chariant que des
tières impalpables, elles ſont, année comm
aſſez proportionnelle à la quantité de l'Eau;
pendant nous trouvons le long de leur cours
Phénomènes qui peuvent encore nous inſt
par exemple; j'ai fait mention à V. M. de
dépôts du *Rhin* près de *Coblentz* dont les n
riaux, d'abord très gros ſur le *ſol vierge*, vo
diminuant de bas en haut jusqu'à n'être plu
du ſable à la ſurface. Au milieu de leur haut
& encore dans le gravier, ſe trouvent des

chres des Romains, recouverts par les dépôts des inondations ſuivantes. Les couches diverſes qui forment cet *Atterriſſement*, marquent différentes inondations; & quoique, par leur irrégularité, il ne ſoit pas poſſible de les compter une à une, on n'y voit pas moins que dans toutes les autres Claſſes de Phénomènes, des *progrès* trop conſidérables comparativement à la *totalité* de l'accumulation, pour que celle-ci puiſſe indiquer un *tems* extrêmement long.

Mais les phénomènes de cette Claſſe ne ſont pas partout auſſi diſtincts: on y trouve au contraire une grande confuſion, provenant de la différente nature & ſituation, tant des *Montagnes* où les *Fleuves* prennent leur ſource, que des terreins qu'ils parcourent. Les *Montagnes* d'abord, ſont compoſées de matières différemment ſuſceptibles de ſe briſer; & de plus elles ſortirent de la *Mer* dans des états bien différens. Les *Feux ſouterreins* les ayant plus ou moins crevaſſées, elles furent plus ou moins expoſées à l'action des Météores & à celle de la Peſanteur lorſqu'elles furent découvertes. Quant aux Terreins que les *Fleuves* parcoururent au ſortir des *Montagnes*, outre leur différentes natures, ils oppoſèrent auſſi différens degrés de réſiſtance au cours de l'Eau, & par conſéquent ils ſubirent des dégradations plus ou moins conſidérables. Ainſi les *Atterriſſemens* des *Fleuves*, le long de leur Cours, ne ſauroient nous fournir que rarement des moiens de calculer le *tems*.

Mais ſi ces conſidérations nous empêc
regarder les Phénomènes de cette Claſſe
régulièrement *chronomètriques*; elles nous
ſent à y trouver des explications *cosmol*
qui ſont intéreſſantes, & dont je ſuis d'au
obligé de faire mention, que quelques
logiſtes ſe ſont mépris à ces Phénomènes,
y voir des caractères de Cauſes générales
qu'ils ne ſont l'effet que de Cauſes très
lières.

Les *Fleuves*, en descendant des *Montagn*
vèrent d'abord mille obſtacles en leur che
partout où ils en rencontrèrent, ils s'é
pour les ſurmonter. De là réſultèrent un
tude de petits & de grands *Lacs*, où les
accumulèrent le moëllon qu'ils apportoie
des *Montagnes* en grande abondance. Que
ces *Lacs* en furent comblés; d'autres fois l
en ſortoit, coupant peu à peu, ou rompa
à coup, les Digues qui les avoient occaſ
répandit au loin ce Gravier en s'écoulant.

Cette Cauſe de Phénomènes partiels, q
puis conſidérer ici que ſous un point de v
général, eſt, dans cette généralité même
intelligible qu'indubitable; & l'on peut en
aiſément l'explication de pluſieurs *Déluge*
l'Hiſtoire fait mention, ainſi que de l'état d
tité de Sols, qui paroiſſoient être des acc
tions de *Gravier* formées par des Eaux cou

quoique les *Fleuves* ſe trouvent aujourd'hui
des poſitions qui ne les expliquent pas. Je
onnerai qu'un ſeul exemple de cette dernière
e de révolutions particulières ; & je le
ſis, parce que c'eſt celui que je connois le
IX.

e *Lac de Genève* occupe le fond d'un grand
n environné de toute part de Montagnes : de
que côté qu'on en ſorte, même vers celui où
oule le *Rhône*, il faut monter ; & ce Fleuve
trouve une route pour deſcendre. Il ſe l'eſt
ée entre deux Montagnes, dans une Gorge
eſt ſitué le *Fort de l'Ecluſe* appartenant à la
ice. Il ſemble que pour donner paſſage au
ve, on aît approfondi cette Gorge de près
200 pieds ; car ſous le Fort, la Monta-
eſt coupée presque à pic, & le *Rhône* coule
as. Si l'on fermoit d'une *Ecluſe* ce paſſage
n porte le nom, en comblant la coupure juſ-
u Fort, il ſe formeroit dans le Baſſin dont
arlé, un *Lac* qui couvriroit tout le petit Ter-
re de Genève, toutes les parties baſſes du *Pays*
x, du *Pays de Vaud*, du *Valais*, du *Chablais*, du
igny & du *Génevois* renfermées dans ce grand
n & dans les Vallées d'où viennent les Rivières,
r ſi l'on examine tout le Sol que je viens de
gner, on y trouvera une grande quantité de
lon roulé, accumulé pas tas ou par couches ; &
rands bancs de *pierre ſableuſe* tendre, nommée

Ce Baſſin où ſe trouve le *Lac de C*
donc, à l'origine de nos *Continens*, le
de l'immenſe quantité de moëllon qui ſ
Chaînes de Montagnes délabrées, où l
ſe frayoient des routes, & rompoient
des petits *Lacs* ſupérieurs; & c'eſt ai
grand Baſſin, quoique environné de
ſécondaires, eſt tout couvert de fragme
res primordiales. Le *Rhône* enſuite, qu
pitoit lui-même par deſſus une digue d
ge de l'*Ecluſe*, la coupa peu à peu, & fit
ler une partie du *Lac*: il reſte des Mon
ne plus grande hauteur de ſon niveau
tems connus; mais il ne s'abaiſſe plus d
tems, parce que le lit du *Rhône*, de l
Lac jusques près de l'Ecluſe, n'a aujou
très peu de pente: il coule paiſiblemen
Collines ſableuſes ou gravelleuſes qu'il
fec en ſe creuſant ce Lit; ſeulement il l
eu quelques endroits où ſon cours tr

troublé par toutes ces cauſes. Les *Montagnes* ſe trouvoient escarpées & crevaſſées ; les *torrens* étoient plus deſtructeurs, à cauſe des obſtacles qu'ils rencontroient & de la grande pente de leurs lits ; à chaque ſaiſon pluvieuſe il ſe faiſoit quelque grand *Eboulement*, ou il ſe rompoit quelque Digue ; & il réſultoit de tout cela de grands changemens dans les *Montagnes* & auprès des *Fleuves*. Mais peu à peu ces Cauſes s'affoiblirent : les Eaux contenues par des Lits, ne firent plus de tels dégâts ; les *Talus* de moëllon s'élevèrent au pieds des faces escarpées des Montagnes ; & ils arrêtèrent ainſi, non-ſeulement la deſtruction des parties contre leſquelles ils s'appuyèrent, mais celle même des parties ſupérieures, dont les baſes ne furent plus minées : la *Végétation* s'empara de tous ceux de ces *Talus* où les *éboulemens* ceſſèrent d'être fréquens, elle les lia & les *fixa* ; elle produiſit le même effet conſervateur pour tous les Rochers dont les pentes devinrent moins rapides ; les Fleuves ne reçurent plus cette abondance de gros moëllon ; leurs débordemens ſubits furent moins fréquens, & leur voiſinage ceſſa d'être ſi fort à craindre : les *Plantes* mêmes, diminuèrent encore l'effet des grandes ondées d'Eté, en abſorbant une partie conſidérable de leur eau. C'eſt dans ce dernier état que ſe trouvent nos demeures ; il a ſuccédé à une Période, ſans doute bien différente, mais qui fut peu longue, malgré ce que nous voyons de ſes effets ; puiſque nous con-

connoiſſons le degré d'efficacité de leurs Cauſes: & de cela ſeul que cette opération n'eſt pas achevée, réſulteroit évidemment, abſtraction faite de tout autre Phénomène, que l'état actuel de la Surface de la Terre n'eſt pas ancien.

Toutes les *Claſſes de Phénomènes* que j'ai eu l'honneur de rappeller ici à V. M. ſont dans le cours des *Cauſes phyſiques*: la Nature y marche d'un pas ſûr & règlé. C'étoient donc celles qui devoient nous ſervir de guides; parce que l'Imagination y préſide moins; ou que s'il lui arrive d'y faire des écarts, elle peut être redreſſée à meſure que les Phénomènes ſe découvrent.

Il n'en eſt pas de même d'une autre Claſſe, celle qui tient à l'*Hiſtoire de l'Homme*. Ici mille cauſes viendroient embrouiller la Chronologie, ſi nous n'avions dans la Nature, des Documens qui éclairciſſent les obſcurités, déterminent les ſignes équivoques, & font taire les Fables de faſtueuſes antiquités. Alors nous revenons à une conſidération très ſimple. „ Les Hommes tendent à *défricher* „ *la Terre*; ils *étudient la Nature*: & cependant ils „ ſe trouvent loin d'avoir rempli le premier de „ ces buts, & ſont fort peu avancés dans le dernier." V M. a vu le développement de la première de ces Propoſitions, dans une multitude de faits que j'ai eu l'honneur de Lui rapporter; & quant à l'autre, j'en ai fait l'un des ſujets du premier des *Diſcours préliminaires* qui accompagneront cet Ouvrage

ıge à ſa publication, quoique je doive y venir ıs la ſuite.

Pour conclure donc à l'égard de cette partie de :re *Examen*; je puis dire ceci avec verité; qu'a-:s avoir étudié bien longtems, mon Frère & ›i, les Phénomènes que préſente la ſurface de Terre & ce qu'on a dit, nous avons trouvé gé-:alement; " que tous ceux où l'on peut évaluer ıne *quantité totale d'effet*, & la comparer à des *›rogrès* connus, concourent à prouver que nos *Continens ne ſont pas anciens*; & qu'aucun autre Phénomène ne contredit cette conſéquence."

La RE'VOLUTION qui partage *Hiſtoire de la rre* en ces deux *Périodes* que j'ai maintenant dé-ites à V. M. eſt devenue déjà très probable, par la ſeul que l'Hiſtoire particulière de chacune de s *Périodes* ſe retrace dans les *Phénomènes*, dès que tte RE'VOLUTION eſt admiſe: cependant elle e eſt ſusceptible de preuves plus directes; il eſt s *Phénomènes* diſtincts, qui la caractériſent telle e je l'ai ſuppoſée. C'eſt de ces *Phenomènes* que urai l'honneur d'entretenir V. M. dans ma ochaine Lettre.

LETTRE CXL.

Suite du même Examen — *Explication de q autres* Phénomènes cosmologiques, & *en culier. de ceux qui caractériſent plus préc la* RE'VOLUTION *par une ſuite de l'*HISTOIRE DE LA TERRE *ſe trouve en* ancienne & moderne.

LONDRES, *Janvier*

MADAME,

EN terminant la dernière Lettre que j l'honneur d'adreſſer à V. M., je diſt en deux claſſes, les *Phénomènes* qui certifi RE'VOLUTION ſur laquelle s'appuie le Sy qui nous occupe : les uns atteſtent un cl ment ſoudain du *Lit* de la Mer, les autre quent comment il s'eſt fait.

Je venois d'expoſer à V. M. la première de ces *Phénomènes*, d'où il étoit réſulté: „ nos *Continens*, après avoir été le Lit de la „ avoient été mis à ſec; d'abord lenteme „ un ſimple abaiſſement du niveau de l'eau „ entièrement & tout d'une fois, par l'enti „ traite de la *Mer*; & que ce dernier chang

„ s'étoit opéré dans une Epoque, qui n'eſt pas ex-
„ trêmement diſtante, & depuis laquelle la *Mer*
„ n'a changé, ni de Lit, ni de niveau.

Aucun des *Phénomènes* dont ces Propoſitions fondamentales découlent ne contredit la nature de la RE'VOLUTION que nous avons trouvée par l'*Analyſe*, ſavoir; „ qu'elle ſe fit par le paſſage „ de la *Mer*, d'une partie de la Terre qu'elle cou- „ vroit, à une autre partie qu'elle ne couvroit „ pas auparavant: " mais il n'y a rien non plus dans ces Phénomènes qui certifie cette détermination. C'eſt donc la claſſe de ceux qui s'y rapportent que je vais reprendre ici plus en détail.

Les Montagnes, les Collines & les Plaines de nos *Continens*, renferment d'abord des *corps-marins*, qui, comparés avec les productions de la *Mer* actuelle, nous montrent ces deux Claſſes de différences: 1°. des *corps marins foſſiles* dont les analogues *vivans* ne ſe ſont trouvés encore dans aucune *Mer*; 2°. d'autres dont les analogues ne ſe trouvent que dans des *Mers* extrêmement diſtantes.

Si la Mer eût d'abord entièrement couvert notre Globe, & qu'elle n'eût laiſſé à ſec nos Continens qu'en s'introduiſant ſucceſſivement dans des Cavernes, n'eſt-il pas probable que les *animaux marins* ſe ſeroient ſucceſſivement retirés là où il ſeroit reſté de l'eau, pour y vivre avec ceux qui y vivoient déjà; & que la Mer actuelle, reſte de la gran-

grande Mer ancienne, nous montreroit tout autour de nos Continens, les mêmes *animaux* dont nous trouvons les reſtes dans nos terres & jusques ſur ſes bords? Cependant V. M. a vu combien le vrai Phénomène eſt différent de cette conſéquence naturelle de l'Hypothèſe.

Dans notre RÉVOLUTION au contraire, telle que je l'ai déterminée, la Mer ſe verſant dans un nouveau Lit, & entraînant avec elle ſes habitans, les plaça dans de tout autres circonſtances que celles où ils étoient. Je n'ai pas beſoin de ſuivre dans les détails de ſes effets probables, une cauſe ſi puiſſante; on peut y trouver ſans peine l'explication de tous les faits.

Nos *Continens* renferment auſſi partout, des reſtes de *végétaux* & d'*animaux terreſtres*. C'eſt d'abord une preuve qu'il exiſtoit des *terres ſéches fertiliſées & peuplées*, tandis que la *Mer* couvroit ces *Continens*. Mais en comparant ces *dépouilles* d'anciennes terres, avec les eſpèces *vivantes* de *végétaux* & d'*animaux*, nous y trouvons exactement les mêmes claſſes de différences que dans la comparaiſon des *corps marins foſſiles* aux *corps marins naturels*: il nous manque dans les Eſpèces *vivantes* quantité de celles que nous trouvons *foſſiles* dans nos Contrées; & la plupart des Eſpèces retrouvées, ne l'ont été que dans l'Hémiſphère oppoſé.

C'eſt donc là un Phénomène très-caractériſtique de

de la nature de la RE'VOLUTION. Et pour ne parler ici que des *Végétaux* : ceux dont les Espèces ſemblent perdues, appartenoient à des *Continens* qui n'exiſtent plus, & leurs ſemences ne ſont pas parvenues ſur les terres nouvelles que nous connoiſſons; ou du moins la nouvelle ſurface ſèche n'a pu les féconder. Quant aux Espèces qui ſe retrouvent dans l'autre Hémiſphère, il eſt arrivé de deux choſes l'une (ou peut-être toutes deux); que les *Iſles*, devenues *Montagnes* dans ce *Continent*, avoient déjà ces *Plantes*; ou que dans le progrès de la RE'VOLUTION, les *remoux* des Courans y portèrent ces ſemences, enlevées des *Continens* enfoncés.

La Claſſe des *Animaux* pourroit, avec quelques conſidérations particulières, rentrer dans cette explication générale; mais comme on a cru qu'elle ſervoit d'appui à un Syſtême bien différent, il faut que je la traite à part, & que premièrement ce Syſtême ſoit examiné.

Je me bornerai donc aux Phénomènes précédens pour conclure ici d'avance, que notre RE'VOLUTION s'y trouve indiquée de la manière préciſe dont je l'ai poſée: „ c'eſt *en changeant de* „ *Lit*, que la Mer a abandonné nos Continens." Ce qui ſera encore certifié, par l'examen du Syſtême dont je viens de faire mention. Je paſſe pour le préſent à un Phénomène d'un autre genre, qui appartient à la RE'VOLUTION ſous un point de vue plus général.

J'ai

J'ai fait mention ci-devant à V. M. d'un Syſtême, dans lequel on prétendoit déterminer l'ancienneté de l'état actuel de notre Globe, par la *ſalure de la Mer* (*a*). J'examinai alors les fondemens de ce Syſtême, où rien ne ſe trouva ſolide. Cependant il reſtoit en ſa faveur une apparence d'analogie, que je ne pus pas détruire alors, parce que la vraie cauſe du Phénomène prétendu analogue ſe trouvoit dans notre Révolution, que je n'avois pas encore expliquée à V. M. Voici ce Phénomène.

On trouve à la ſurface de nos *Continens* une quantité de *Lacs Salés*, tels que la *Mer Caſpienne*, la *Mer morte*, les *Lacs* de *Dousla*, de *Bendour*, de *Taalnor* en Aſie, ceux du *Mexique*, de *Taticaca*, de *Paria* en Amérique, & quantité d'autres.

Une circonſtance commune à tous ces *Lacs*, c'eſt de recevoir des Rivières & de n'avoir aucun écoulement : l'*évaporation* y compenſe l'accès de l'eau. C'eſt ſur cela que s'appuioit le Syſtême dont j'ai parlé, où l'on prétendoit, que la *ſalure* de ces *Lacs*, ainſi que celle de la *Mer*, ne provenoit que des *Sels* qu'y transportoient les Fleuves après avoir leſſivé la terre : puis, par quelques ſuppoſitions gratuites & beaucoup de calcul, on comptoit les années par Millions. C'eſt là un exemple des écarts où peuvent donner, ceux qui ne conſidèrent qu'un petit nombre de Phénomènes.

Lors-

(*a*) Tome III, *Lettre* LIII.

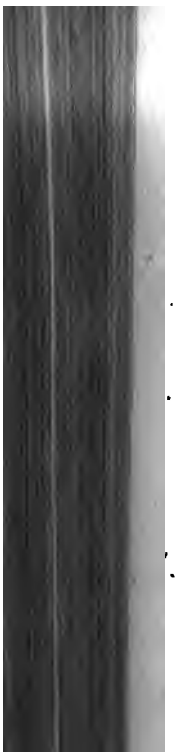
sque nos *Continens* furent mis à ſec, il reſta
iirement de l'*eau de la Mer* dans une multi-
'enfoncemens ; & il en réſulta trois claſſes
énomènes, à cauſe de trois manières diffé-
dont ces enfoncemens ſe trouvèrent dispo-
ar rapport à l'écoulement des eaux des

Il arriva donc 1°. que certains enfon-
s remplis d'*eau de la Mer*, reçurent plus
ouce qu'il ne put s'en évaporer: 2°. que
s n'en reçurent que ce qui put s'en évapo-
°. que d'autres enfin n'en reçurent que
:u.

›remière de ces combinaiſons produiſit le
mène qui nous eſt le plus familier, ſavoir, la
:ion des *Lacs d'eau douce*. Car dès que l'*éva-*
n ne put pas compenſer la quantité d'eau qui
it dans ces enfoncemens, il fallut qu'il s'en
t; & par ce moyen l'*eau ſalée* fit place par
à l'*eau douce*. Ceux de ces *Lacs* qui n'étoient
; que par des Digues peu fortes, ſe détruiſi-
ıcceſſivement (c'eſt le Phénomène dont j'ai
›nneur de parler à V. M. dans ma dernière
); & nous ne voyons aujourd'hui que les
ui ſe ſont formés dans des baſſins ſolides:
ous cependant ont diminué plus ou moins,
:e de l'approfondiſſement ſucceſſif des ca-
par leſquels ils ſe ſont continuellement
s.

'econde combinaiſon eſt celle où les baſſins
pleins d'*eau de la Mer*, n'en reçurent par

des



Enfin d'autres enfoncemens, qui f
d'abord remplis d'*eau de Mer*, reçur
d'*eau douce*, & disparurent par l'éva
l'infiltration. Ce furent mille baſſins,
puis par les éboulemens dans les Mon
le crevaſſe dans les Rochers; mille
caniques où les feux s'étoient éteint
terreins profondément ſpongieux, qu
vèrent pas à portée d'être d'abord le
eaux douces. C'eſt à toutes ces variè
me cauſe, que nous devons les *Mines*
que renferment quelques parties de no
& l'abondance de ce même *ſel* que l
rent aujourd'hui pour nous en tant d
ſein des Montagnes (*a*).

Le premier des arrangemens dont
parler, me fournit l'explication entiè

(*a*.) Tel eſt le Phénomène, ſans doute *bien*
rappelloit ſeulement dans mes LETTRES écrites
l'occaſion

mène d'un autre genre, dont la plupart des Cos-
mologiſtes n'ont point fait mention, parce qu'ap-
remment ils n'y ont trouvé aucune difficulté,
quoiqu'il en aît préſenté à d'autres; je veux dire.

Poiſſons d'eau douce. „ Comment des *Continens* qui ont été le *Lit de la Mer*, peuvent-ils renfermer des Espèces de *Poiſſons* qui ne ſauroient vivre dans cet Elément! " Telle eſt la difficulté.

Nous avons d'abord une partie de l'explication dans les faits, & je vais en donner un exemple. L'*Iſle de Bourbon*, dont j'ai eu occaſion de parler V. M. en traitant des *Volcans*, eſt une *Iſle volcanique*, élevée au deſſus de la ſurface de la Mer par l'accumulation des matières pouſſées du fond. Ainſi tout ce que cette *Iſle* renfermoit du règne végétal & *animal* lorsqu'elle fut trouvée, lui étoit venu accidentellement. Je ne m'arrête pas aux végétaux ni aux *animaux terreſtres*; elle en avoit été fournie par tous les accidens qui ont fertiliſé & peuplé tant d'autres *Iſles*: je ne parle que des Poiſſons qui furent trouvés dans ſes *Rivières* & ſes *Lacs*: & voici ce que rapporte à ce ſujet l'Equipage d'un Vaiſſeau Hollandois qui y relâcha en 1618, c'eſt-à-dire, avant qu'elle fût occupée (*a*).

A peu de diſtance dans les terres on rencontre un *Lac*, où l'eau n'eſt pas tout à fait douce.....

„ On

(*a*) *Hiſt. gen. des Voyages.*

„ On commenda huit hommes, avec une
„ pour pêcher dans ce *Lac*, où ils prirent
„ beaux POISSONS, tels que des *Carp*
„ *Meuniers*, & une ſorte de *Saumon*, gra
„ fort bon goût; & en parcourant l'Iſle
„ trouva une *Rivière* qui étoit remplie
„ groſſes *Anguilles*.

Voilà donc des *Poiſſons d'eau douce*, &
pendant ſont venus de la *Mer*. C'eſt là un
nous conduit déjà fort avant dans cette cl
Phénomènes; car il nous fait jetter les y
tant d'*Iſles volcaniques* qui exiſtent & ſo
tées, & place tous leurs *Poiſſons d'ea*
dans la Claſſe de ceux qui peuvent, ſ
cours particulier, paſſer de la *Mer* dans le
res; & s'il eſt bien ſûr qu'il n'y en aît point
Mer qui leur raſſemblent, il ne reſte qu'à ad
qu'ils ont perdu leur première apparence
changement d'Elément. C'eſt là ſans d
qu'ont ſuppoſé implicitement tous les Cosm
tes qui, partant d'un Globe entièrement
par la *Mer*, en ont fait ſortir nos *Continens*
que manière que ce ſoit, ſans faire men
l'origine des *Poiſſons d'eau douce*.

Mais dans notre RE'VOLUTION nou
deux voyes pour multiplier ces eſpèces; d
d'abord put en conſerver, qui étoient dé
douce & qui ſe trouvoient dans les *Contin*
truits. Car les *Fleuves* ſe formèrent ſur l
veaux *Continens* à l'inſtant qu'ils furent déc

& même dans toutes les *Iſles* qui les précèdèrent. La grande agitation de la Mer, les *Feux* qui s'allumoient dans le nouveau *Lit*, les Vents qui réſultoient de tout cet enſemble, produiſirent une *évaporation* extraordinaire & des *Pluie* prodigieuſes. Des Torrens d'*eau douce* ſe formérent dans ces *Iſles*, & pourſuivant la *Mer* dans ſa retraite, ils purent offrir des Ports à quantité de *Poiſſons* des anciens *Continens*, qui échapèrent ainſi à la deſtruction, dont un plus long ſéjour dans la *Mer* eût été la cauſe.

Enfin ces *Lacs*, qui d'abord ne furent que de l'*eau* même *de la Mer*, & qui ſe changèrent par degré en *Lacs d'eau douce*, furent un moyen de produire des transmutations qui n'auroient pu s'opérer par le paſſage immédiat des *Poiſſons* de la *Mer* dans les *Rivières*. Quelques Espèces, ſuſceptibles de ce changement, peuvent redouter l'*eau douce* à la première approche, & la fuir, ou même y périr; tandis que leurs générations ſucceſſives pourroient s'y faire à la longue; & c'eſt ce dont nos *Lacs* leur fournirent le moyen. Il en reſta dans ces *Lacs* avec l'*eau de Mer*; l'eau y devient *douce* avec plus ou moins de lenteur, ſuivant leur étendue; & quelques Espèces de Poiſſons purent s'y habituer, par des changemens dans le *tempérament* des générations ſucceſſives; d'où réſultèrent auſſi des différences ſenſibles dans leurs apparences: nous en avons beaucoup d'exemples en d'autres claſſes d'Animaux. De la diverſité de lenteur dans

le changement de l'*eau* en différens *Lacs*, put réſulter auſſi la conſervation d'Eſpèces différentes; ce qui a procuré à certains *Lacs* des *Poiſſons*, que d'autres n'ont pas. Cette voye de *transmutation* a maintenant ceſſé; & il ne reſte plus que la route immédiate du paſſage de la *Mer* dans les *Rivières*, qui ne peut ſans doute être ſupportée que par certaines Eſpèces.

Cette transmutation des *Poiſſons* dans les *Lacs*, n'a pas été inutile aux *Rivières* qui n'ont plus de *Lacs*, ou qui n'en ont jamais eu le long de leur cours. Dans le premier cas, elles en ont eu originairement, & la *transmutation* des *Poiſſons* s'y eſt faite avant que leurs Digues fuſſent rompues & qu'ils ſe fuſſent écoulés: dans le ſecond, les *Oiſeaux pêcheurs* leur ont fourni des Eſpèces de *Poiſſons* qu'elles n'avoient pas originairement. C'eſt une cauſe bien connue de ceux qui cherchent à délivrer leurs Etangs de *Brochets*. On les vuide entièrement quelquefois pour détruire cette engeance vorace; mais tôt ou tard elle y reparoît; parce que ces *Oiſeaux* viennent dégorger ſur les bords des Etangs, des proyes qu'ils ont ſaiſies ailleurs & qui ſouvent leur échappent.

Je crois avoir montré de nouveau à V. M., qu'une multitude de Phénomènes caractériſent notre RÉVOLUTION telle que je l'ai déterminée, ou s'y lient ſans aucune gêne. Maintenant, pour achever le développement de ce Syſtème cosmologique, par ſes fondemens dans la *Phyſique*

&

& l'*Hiſtoire naturelle*, il ne me reſte plus qu'à reprendre l'objet des dépouilles d'*Animaux terreſtres* que nous trouvons dans nos *Continens*.

LETTRE CXLI.

Examen du Syſtême Cosmologique de Mr. DE BUFFON, *dans ſa partie qui regarde l'*Origine des PLANÈTES; & *principalement quant à cette Queſtion:* Notre GLOBE ſe réfroidit-il?

LONDRES, *Fevrier* 1778.

MADAME,

AVant que d'entrer dans l'Examen important que j'entreprends aujourd'hui, j'aurai l'honneur de rappeller à V. M. le *Phénomène* qui y donne lieu.

Entre les *Corps étrangers* que renferment nos *Continens*, ſe trouvent quantité de dépouilles d'*Animaux terreſtres*; & nous en avons d'abord conclu, que tandis que ces *Continens* étoient le *Lit de la Mer*, il en exiſtoit d'autres où vivoient ces *Animaux* dont nous voyons les reſtes. Mais quand nous venons à comparer les Os *Foſſiles*, avec les

Animaux vivans, nous trouvons entr'autres cette circonſtance remarquable; que ces Os, tirés de la terre dans nos Contrées, appartiennent la plupart à des *Animaux* qui ne vivent que dans des Régions plus chaudes; ce ſont des Os d'*Eléphans* & de *Rhinocéros*.

Mr. le Comte DE BUFFON, ayant poſé pour baſe de ſa *Théorie de la Terre*; „ que ce Globe „ doit ſon origine à une maſſe de *matière ardente*, „ détachée du Soleil par le choc d'une Comète; „ & que depuis qu'il roule dans l'Espace il va „ ſans ceſſe en *ſe réfroidiſſant*; " a cru voir dans notre Phénomène une confirmation de ſon Hypothèſe. Tel eſt l'objet de l'examen que j'entreprends.

Des *Oſſemens d'Eléphans & de Rhinocéros* dans nos Contrées, ſont en effet un grand trait en Cosmologie, & tout Syſtême qui le réclame en ſa faveur, doit ſe concilier l'attention. C'eſt ainſi que l'a jugé un Homme habile à ſaiſir les faces importantes des objets, & dont l'Ouvrage a été regardé par le Public, comme digne de l'élégance de l'Auteur qu'il commente, & de la ſagacité de ce célèbre Naturaliſte dans l'examen des objets où ſon Syſtême cosmologique n'eſt pas intéreſſé. Je parle de Mr. BAILLY, & de ſes *Lettres à Mr.* DE VOLTAIRE *ſur l'origine des Sciences & ſur celle des Peuples de l'Aſie*, où il expoſe le Syſtême de Mr. DE BUFFON ſur la *diminution* de la Chaleur de la Terre, & l'appuie de ſes propres réflexions.

Ce

Ce Philoſophe ne paroît pas s'être occupé de nſemble du Syſtême de Mr. DE BUFFON; mais ant profondément étudié l'Hiſtoire des Peuples l'Aſie, & cru reconnoître que la Population Etoit faite du Nord ou Sud dans cette Partie du lobe, il a été frappé de ce que les *Animaux* ſem-oient avoir pris la même route; & voyant que r. DE BUFFON en donnoit la raiſon par ſon ſtême, il a cru que c'étoit là un grand caractè-de vérité. On ne ſauroit ſoutenir plus ingé-euſement une Hypothèſe, que ne le fait Mr. BAIL-Y en expoſant celle de Mr. DE BUFFON; ainſi le ſuivrai lui-même.

Mon deſſein avoit été d'abord d'éviter de re-iter des Syſtêmes en expoſant le mien; c'eſt ourquoi j'avois fait de ces diſcuſſions l'objet des premières PARTIES de mes Lettre à V. M. es PARTIES étoient imprimées quand les *poques de la Nature* ont paru; de ſorte que me ouvant déjà, quant à l'Impreſſion, dans le de mes Voyages, j'ai été obligé de ren-oyer ici l'examen de ce Syſtême particulier. ependant, comme ſon objet eſt très intéreſſant our la connoiſſance même de l'Univers, j'eſpère ue V. M. verra ſans peine cette ſuſpenſion.

Mr. DE BUFFON ſuppoſe d'entrée, que notre lobe (ainſi que chaque Planète) procède d'une aſſe de matière en fuſion, détachée du Soleil ar le choc d'une Comète. Cette maſſe, dans les

progrès de ſon *réfroidiſſement*, a paſſé à la *température* où des *Animaux* pouvoient être produits. Mais ce ne fut que ſucceſſivement que cette température *animante* gagna les différentes parties du Globe; parce que le Soleil, *cauſe extérieure de* CHALEUR, agiſſoit différemment ſur ces parties. Ce fut donc vers les *Poles*, où l'action du Soleil eſt la moindre, que la Terre acquit d'abord cette température propre aux *Animaux*; & le *réfroidiſſement* gagnant enſuite les autres parties du Globe, elles ſe peuplèrent ſucceſſivement.

Après ce coup d'oeil général ſur les progrès de la *Population* de la Terre, il faut conſidérer que la même *température* n'eſt pas convenable à tous les *Animaux*; il en eſt qui demandent plus de chaleur que d'autres. Or comme le *réfroidiſſement* continuoit dans notre Globe, malgré l'action extérieure du Soleil, il arriva enfin une *Epoque*, où les Régions *polaires* ſe trouvèrent trop *froides* pour les *Animaux* qui exigent le plus de *chaleur*: ces *Animaux* gagnèrent donc ſucceſſivement les Regions plus chaudes. Mais ceux de leur Eſpèce qui les avoient précédés, avoient laiſſé leurs *dépouilles* dans les lieux où ils étoient morts; & voilà pourquoi nous trouvons des Os d'*Eléphans* & de *Rhinocéros* dans nos Contrées, bien que ces Animaux ne puiſſent plus s'y reproduire.

Il faut convenir que ce Syſtême eſt très ſpécieux. Mais le Naturaliſte ni le Phyſicien ne s'arrêtent pas à ces premières apparences. Ils ſavent

que

que presque tout Phénomène peut ſe lier en même tems, d'une manière ſpécieuſe, à des Hypothèſes très diverſes; & ſans cela, comment pourroit-on ſoutenir tant de Syſtêmes ſur les mêmes objets, tandis que ſur chacun d'eux il ne peut y avoir qu'un Syſtême qui ſoit vrai? Le *ſpécieux* n'eſt donc presque rien pour la certitude; ce n'eſt qu'un motif à l'examen: & parmi les Règles d'examen ſur les objets de ce genre, l'une des premières eſt de chercher; „ ſi la *Cauſe* à laquelle „ on attribue un *Phénomène*, exiſte réellement; ſi „ l'on peut en trouver, ou des preuves dans la „ *Théorie*, ou des traces dans quelque autre claſſe de *Phénomènes*." C'eſt ainſi que je vais procéder à l'égard du Syſtême dont il s'agit.

Le fondement direct que l'Hypothèſe de Mr. DE BUFFON devroit avoir dans l'*Hiſtoire naturelle*, pour preuve de l'exiſtence de la *Cauſe* qu'il ſuppoſe, devroit être: „ que par les descriptions „ que les Hommes ſe ſont transmiſes des *Phénomènes* „ de la CHALEUR, on pût appercevoir qu'ELLE éprouve une *diminution* ſur notre Globe." Or non ſeulement on ne l'apperçoit point; mais on y trouve le contraire. Mr. *de Buffon* le ſait, & il en donne une raiſon à laquelle je viendrai: mais en attendant je remarquerai ici; que nous rentrons dans la claſſe des *Cauſes lentes*, pour expliquer l'état de la Surface de notre Globe; claſſe

qui jusqu'ici a été contredite par tous les Phénomènes. Et cependant nous nous y enfonçons plus que jamais: car ſi toute la partie de la durée du Globe qu'embraſſe notre *Hiſtoire*, n'a pas encore rendu ſenſible ce *réfroidiſſement* ſuppoſé de la Terre, nous ne pouvons ſavoir ſi ce ſont des Milliers, ou des Millions de Siècles, qu'il a fallu pour que nos Régions perdiſſent la *Chaleur* néceſſaire aux *Eléphans*. Si donc nous allons chercher dans la *Phyſique* des témoignages en faveur de cette Hypothèſe, ils devront être bien évidens; puiſque dans les oppoſitions des Phénomènes à la Théorie, celle-ci eſt toujours ſuſpecte. Examinons donc ce côté *phyſique* du Syſtême.

La première Propoſition ſur laquelle il s'appuye eſt celle-ci: „ la Terre a une CHALEUR *propre*, „ indépendamment de CELLE que lui communi- „ que le Soleil." Ce fut Mr. DE MAIRAN qui ſoutint le premier cette Propoſition; & comme c'eſt la ſpéculation d'une Homme de génie, elle mérite qu'on s'y arrête. Voici donc comment il entreprit de la prouver (*a*).

Si le Soleil (penſa Mr. DE MAIRAN) eſt l'unique Cauſe de la *Chaleur* ſur notre Globe, les Températures de l'Hiver & de l'Eté doivent être proportionnelles au *pouvoir* du Soleil dans ces deux Saiſons. Le *pouvoir* du Soleil s'exerce par ſes *Ra-*

yons.

(*a*) Je tire les réſultats de l'Ouvrage de Mr. BAILLY.

ns. A proportion que le Soleil eſt plus élevé
r l'Horizon, il tombe plus de ſes *Rayons* ſur un
rrein d'une étendue donnée; & quand il demeu-
ſur l'Horizon durant une plus grande portion
es vingt-quatre heures, ſes *Rayons* agiſſent auſſi
lus longtems ſur cette même étendue de terrein.
Ainſi le *pouvoir* du Soleil pour produire la *chaleur*
ur notre Globe, eſt plus grand en Eté qu'en Hi-
er par ces deux cauſes; ſavoir, plus de *Rayons*
ncidens ſur un même lieu, & une plus grande
urée de leur action dans l'espace de 24 heures.
Or les Effets du Soleil, conſidérés ſous ce point de
vue, ſont entièrement du reſſort de la Géomè-
trie; & c'eſt par elle qu'on a trouvé; „ qu'à la
„ *Latitude* de *Paris*, le *pouvoir* du Soleil, au Sol-
„ ſtice d'Eté, eſt *ſextuple* de ſon *pouvoir* au Sol-
„ ſtice d'Hiver."

On tira de là une conſéquence précipitée, ſa-
voir: „ que la CHALEUR produite par le Soleil,
„ au Soſtice d'Eté, étoit auſſi *ſextuple* de CELLE
„ qu'il produit au Solſtice d'Hiver. " Une telle
conſéquence n'eſt plus du reſſort de la GEOME-
TRIE; elle appartient à la PHYSIQUE, & deman-
dera un examen particulier: mais je continue l'ex-
poſition.

Dans le plan de M. DE MAIRAN, il falloit
chercher enſuite quelle étoit la CHALEUR *réelle*
au Solſtice d'Eté & au Solſtice d'Hiver à Paris;
afin de comparer la *différence* des Températures
réelles des deux Saiſons, avec la *différence* qu'on
croyoit

croyoit réſulter dans ces Températures, de celle de l'action du Soleil. Cette recherche, dès ſes premiers pas, ceſſa totalement d'être géométrique, & ne ſe fit même qu'autravers de ce que la Phyſique a de plus conjectural.

C'eſt d'après le *Thermomètre* que nous eſtimons la CHALEUR; & comme les ſpéculations dont il s'agit ſe ſont faites en France, il s'agira du *Thermomètre*, incertain, *de Mr. de Reaumur*: mais nous aurons tant de marge dans l'apparence du manque de proportion qu'on crut trouver entre les Températures *réelles* & les *pouvoirs* correspondans du Soleil, qu'il ſeroit peu important de mieux définir ce *Thermomètre* (*a*).

Par des obſervations faites à Paris durant 52 années on a trouvé, que la *chaleur moyenne* du Solſtice d'Eté ſurpaſſoit la *chaleur moyenne* du Solſtice d'Hiver, de 33 *degrés* de ce *Thermomètre*. Mais cela ne nous dit rien encore pour la comparaiſon des *quantités* de *Chaleur* aux Solſtices d'Eté & d'Hiver: c'eſt ce que je dois d'abord expliquer à V. M., & je le ferai par un exemple.

Si l'on me demandoit d'eſtimer la *célérité* comparative de deux hommes qui auroient monté en même tems une Echelle, en me diſant ſeulement; que ces deux hommes, étant partis enſemble, & s'étant arrêtés en même tems, l'un s'eſt trouvé

(*a*) Je l'ai fait dans mon Ouvrage ſur l'*Atmoſphère* TOME I, *Page* 352.

vé plus avancé que l'autre de 33 *échelons*, je ne pourrois rien conclure encore de cette *donnée*. Je verrois ſans doute que l'un eſt monté *plus vîte* que l'autre; mais je ne ſaurois dire *de combien*. J'aurois donc abſolument beſoin, pour former cette concluſion, de ſavoir, „ combien l'un „ des deux a monté d'échelons *en tout*." Si par exemple, celui qui auroit monté le moins vîte, avoit parcouru 33 *échelons*; l'autre qui, dans le même tems, auroit parcouru 33 *échelons* de plus (c'eſt-à-dire, qui en auroit monté 66), auroit parconſéquent une célérité *double* de celle de l'autre. Mais ſi le moins vîte des deux en avoit parcouru 330; l'autre, qui alors en auroit parcouru 363, n'auroit qu'une *célérité* d'*une dixième* plus grande que celle du premier.

Je vais appliquer maintenant cette comparaiſon à notre ſujet. Tant qu'on ſait ſeulement, que la CHALEUR du Solſtice d'Eté fait monter à la liqueur du Thermomètre 33 *échelons* de plus que la CHALEUR du Solſtice d'Hiver, on ne connoît encore rien dans les *intenſités* comparatives de ces deux CHALEURS. Il faut de plus ſavoir, *combien*, depuis Zéro de CHALEUR (ou le FROID abſolu), il y a de ces mêmes *échelons*, dont 33 marquent la *différence* des deux *intenſités* de CHALEUR que l'on veut comparer.

Mais pour chercher le *nombre* de ces *échelons* deſcendans, nous n'avons que des Fluides qui ſe *ondenſent* à meſure que la CHALEUR *diminue*, & dont,

dont; par cette raiſon, nous faiſons nos
mètres; & par là, rien n'eſt plus vagu
cette recherche. D'abord les *condenſations* d
de du *Thermomètre* n'ont point une marc
portionnelle à celle de la CHALEUR; tou
le dit; & nous tombons dans de telles in
des quand nous venons à étudier cet Inſtr
que nous perdons beaucoup de confiance
concluſions immédiates qu'on en tire. D
certains Fluides commencent à perdre le
dité, tandis que d'autres la conſervent &
denſent encore; ainſi nous ne pouvons ſav
me ſi, lorsque le Fluide qui conſerve le plu
tems ſa fluidité vient à la perdre, il ne lu
plus de CHALEUR.

C'eſt au-travers de toute cette obſcurité,
a cherché à déterminer les *intenſités abſolu*
CHALEURS du Solſtice d'Eté & du Solſtice
ver, pour les comparer au *pouvoir* du Sole
ces deux Saiſons. Je ne détaillerai pas à
la route qu'on a priſe pour cela; il ſuffira
dire; que partant de *Congélations forcées*, o
en Ruſſie dans un hiver très rigoureux,
leſquelles le *Mercure* même ſe *gela*; & y aj
des évaluations ſur ce que ces *Congélations*
auroient pu produire dans les Hivers bien
goureux de la Sibérie ou de la Laponie, on
jecturé; „ que de la *Température moyenne* d
„ ſtice d'Hiver à Paris au FROID abſolu, i
„ roit bien y avoir à descendre 1000 d

„

„ *Echelons*, dont 33 ſeulement marquent la diffé-
„ rence des *Températures* des Solſtices d'Eté &
„ d'Hiver."

Eſtimant donc 1000, l'*intenſité* de la CHALEUR au Solſtice d'Hiver à Paris, & parconſéquent 1033, la CHALEUR du même lieu au Solſtice d'Eté, on a conclu; „que cette dernière CHA-
„ LEUR n'étoit que d'*une trentième* partie plus
„ grande que l'autre."

Voici donc le réſultat de toutes ces recherches; (je veux dire la conſéquence qu'on en a tirée.) „ La CHALEUR que le Soleil ſeul produit au
„ Solſtice d'Eté à Paris, *ſurpaſſe* de *cinq fois*,
„ la CHALEUR qu'il y produit au Solſtice d'Hi-
„ ver. Mais la CHALEUR *réelle* du Solſtice d'Eté,
„ ne *ſurpaſſe* que d'*une trentième* partie la CHA-
„ LEUR *réelle* du Solſtice d'Hiver dans ce même
„ lieu. Donc la *différence* dans les intenſités de
„ cette *Cauſe extérieure* (le Soleil) eſt 150 fois
„ plus grande, que la *différence* dans les intenſi-
„ tés de l'*effet* qu'on lui compare. Donc enfin,
„ cet *Effet* (ſavoir les CHALEURS au Solſtice
„ d'Hiver & d'Eté, & en général la CHALEUR
„ ſur la Terre), ne procède qu'en *plus petite par-*
„ *tie* de la *Cauſe extérieure* (ſavoir l'*action* du
„ Soleil)."

Tel eſt le réſumé de tout le Syſtême. M. DE MAIRAN, à qui il appartient, en concluoit qu'il y avoit dans notre Globe une grande Cauſe de CHALEUR, qu'il nommoit le *Feu central*. Mr. DE BUF-

BUFFON en a conclu d'abord la même chose; c'eſt-à-dire, qu'il y avoit dans la Terre *une grande Cauſe de* CHALEUR; mais il croit qu'elle procède de ce que notre Globe eſt une pièce du Soleil, & qu'ainſi ſa CHALEUR va en diminuant. Dès lors il s'écarte du Syſtême de Mr. DE MAIRAN, & il ceſſe en même tems de trouver aucune priſe dans la Phyſique; car cette *diminution* de CHALEUR ne ſe fonde plus que ſur l'Hypothèſe même; c'eſt-à-dire ſur ceci: " *Puiſque* la Terre a une *Chaleur* qui lui vient de ce qu'elle faiſoit autrefois partie du Soleil, *il faut bien*, qu'à la manière de tous les Corps qui ont *une chaleur empruntée*, elle la perdre peu à peu; c'eſt-à-dire qu'elle ſe *réfroidiſſe*."

Je ne m'arrêterai pas d'abord à la différence que met cette addition entre le Syſtême de Mr. DE BUFFON & celui de Mr. DE MAIRAN; il s'agit premièrement de les examiner dans ce qu'ils ont de commun; c'eſt-à-dire, de voir quel fond on peut faire ſur les expériences que j'ai rapportées, pour comparer réellement le *pouvoir* des RAYONS du Soleil ſur la Terre, avec la CHALEUR que nous y obſervons. Ce ſera l'objet de la prochaine Lettre que j'aurai l'honneur d'adreſſer à V. M.

LETTRE CXLII.

Analyſe des Phénomènes *de la* CHALEUR: *ſuite du même examen.*

LONDRES, *Fevrier* 1779.

MADAME,

LE Syſtême que j'ai eu l'honneur d'expoſer à V. M. dans ma Lettre précédente, conſidéré dans ſon point de vue général, ſuppoſe; „ que les *Rayons* du Soleil ſont *chauds*; & que „ comme *tels*, ils ſont une *Cauſe immédiate* de „ CHALEUR." C'eſt ce point que je me propoſe d'examiner maintenant, en analyſant les Phénomènes, & conſidérant ce que nous ſavons avec quelque ſureté des Cauſes qui produiſent la CHALEUR.

Je commencerai cet examen, en détaillant plus particulièrement à V. M. un grand Phénomène, dont j'ai déjà fait mention pour un autre objet, à cauſe d'une de ſes conſéquences, ſavoir, la *Glace*

teur dans l'Atmosphère, nous y trou
LEUR ſi ſenſiblement affoiblie, que
vent l'Eau y eſt convertie en *Neige*
Quelques Phyſiciens avoient cru pou
cette différence entre le haut & le b
tagnes, à celle de la *réflexion* du ter
ceux qui connoiſſent le haut des *Alpes*
que dans ces Vallées pleines de *Glace*
de ſurfaces *réfléchiſſantes* que dans la P
les y ſont bien plus favorablement
renvoyer les *rayons* du Soleil ſur le
qu'elles ſont d'une ſubſtance bien plu
s'échauffer que le terrein des Plaines;
pas cette explication (*a*).

Depuis que j'ai obſervé ce Phénomè
tagnes, que j'ai fait attention à la dif
fet des *rayons* du Soleil ſur les *Plain*
quand elles ſont élévées ou baſſes, je
fuadé, autant que d'aucun autre poi
que ſpéculative; „ que les *rayons* du S

„ LEUR, que par leur pouvoir de mettre en ac-
„ tion une *Cauſe*, réſidante dans notre Globe &
„ ſon Atmosphère, & qui eſt ainſi la *Cauſe immé-*
„ *diate* de la CHALEUR." C'eſt la propoſition fondamentale que je vais établir.

Cette idée n'eſt pas nouvelle; & elle devoit en effet frapper, non ſeulement ceux qui ont fréquenté les hautes Montagnes, mais encore ceux qui ont conſidéré le peu de rapport des *températures*, avec les *hauteurs du Soleil* ſur l'Horizon; ſoit dans un même lieu par la variation diurne de celles-ci, ſoit en divers lieux par la différence de Latitude. Les *températures* de l'air du matin au ſoir, ſont bien loin d'être proportionnelles aux différentes hauteurs du Soleil; & quant aux différences de *Latitudes* il y a longtems que l'on a remarqué; que la *température* de la Sibérie eſt beaucoup plus *froide* que ſa *Latitude* ne l'indiqueroit comparativement à d'autres lieux; que celle de l'Angleterre eſt beaucoup moins *froide;* & que la Zone torride, très inégalement *chaude* ſuivant les lieux, l'eſt en général beaucoup moins qu'on ne le concluroit, en paſſant par exemple du Nord au Midi de la France.

Ce manque presque conſtant de proportion entre les *températures* de l'air & les *hauteurs du Soleil* ſur l'horizon (diurnes, ou dépendantes de la Latitude), ſe joint donc au décroiſſement rapide de la *Chaleur* de bas en haut dans l'Atmosphère, pour fortifier la conſéquence que je viens d'en ti-

tous les *plus* qu'on peut leur attribuer pa
xions ou *réfractions*, jusqu'à ce qu'ils soi
ment disperſés par les irrégularités des S
des Milieux : qu'ils ne traverſent point les
ques : qu'auprès du cours d'un faisceau d
n'y a que *nuit* : qu'en les faiſant paſſer au-
Priſme, ils ſe diviſent en 7 claſſes prin
ſtinctes par différens degrés de *réfrangi*
même il y a une multitude de ces cla
que les 7 qu'on diſtingue par des noms
déterminées, ne ſont diſtinctes que de
milieu de la largeur des bandes, & qu'e
réellement les unes dans les autres par d
inſenſibles. Lors, dis je, que je conſi
ces propriétés caractériſtiques des *Ray*
leil, je ne ſaurois y reconnoître en aucu
re la *Cauſe immédiate* de la *Chaleur* ; c
que ſuit celle-ci n'ont aucun rapport
que je viens d'expoſer.

Cette disparité, de la *Cauſe* de la
avec des *Rayons* ſe manifeſte dans

au contraire, la CHALEUR ne tarde t-elle pas à s'y faire ſentir! Cette *Lumière* encore, qui s'eſt ſi inſtantanément répandue, a été auſſi promtement réfléchie par les ſurfaces de tous les corps; & au contraire la Cauſe de la CHALEUR, qui a été ſi lente à les atteindre, les a pénétrés peu à peu. Il y a donc une différence tranchée entre la *Lumière* & cette Cauſe.

La *Lumière*, conſidérée en général, eſt quelquefois compagne des Cauſes de la CHALEUR: mais elle ne l'eſt pas toujours; puiſqu'il y a des Cauſes *obſcures* qui en produiſent beaucoup, telles que des matières qui fermentent; & de la *Lumière* ſans CHALEUR, telle que celle des *bois luiſans*. La *Lumière* accompagne le FEU proprement dit; mais elle eſt viſiblement diſtincte de ſon pouvoir d'occaſionner la CHALEUR: & quant aux RAYONS du Soleil, auxquels nous en voyons produire, ce n'eſt pas immédiatement qu'ils ſont Cauſe de cet Effet.

Un RAYON de Soleil, quelque petit que nous puiſſions le prendre, eſt un faiſceau de filets différemment *réfrangibles*; & par cela ſeul je le conſidère comme renfermant la faculté de produire des effets très diſtincts; c'eſt ce dont je parlerai ci-après; & ici je me borne à conclure de ce qui précéde; que ſi nous ne ſavions par l'expérience, que les RAYONS du Soleil accaſionnent de la CHALEUR, rien de ce que nous en connoiſſons, comme éma-

que ces *Rayons* ne ſont pas *chauds* en eux
qu'ils n'agiſſent que par un *intermède* po
la CHALEUR, on ne peut déduire
ment les *intenſités* de ce genre d'*Effet*, d
connues de leur *Cauſe éloignée:* cett
rentre dans les recherches *phyſiques*, c
gles ſont très différentes. La PHYSI
dans la Nature, les Phénomènes qui pa
ſubordonnés, ou liés ſimplement les
tres; elle étudie, dis-je, leurs *rappo*
elle en forme des *Tables* correspondant
permet quelquefois d'y chercher des
pour abréger les *Formules*; mais elle n
mais à la GEOMETRIE la première re
ces *rapports*.

Cette marche de la Phyſique eſt fo
qu'en multipliant les expériences on
„ qu'une multitude d'*effets*, évidemm
„ uns aux autres par une *Cauſe comm*
toient cependant point proportionn

lorsque des circonſtances favorables ont permis de le faire, on a ſouvent reconnu; qu'entre la *Cauſe* & ſon *Effet* cru d'abord *immédiat*, ſe trouvoient d'autres *Cauſes*, qui devenoient, ou *Cauſes immédiates* de l'*Effet*, ou *Cauſes concourantes* dans cet *Effet*; & plus on a fait de pareilles découvertes, plus on s'eſt perſuadé; „ que mille *Cauſes* agiſ„ ſent à notre inſu dans les Phénomènes, outre „ *celles* auxquelles nous les rapportons; & qu'ainſi, „ il n'y a jamais de ſureté à déterminer l'*intenſi*„ *té* des *Effets*, par l'*intenſité* connue de quelque „ *Cauſe* dont ils paroiſſent dépendre (*a*)."

Il ſuit de là, que les réſultats *geométriques* du rapport que devroit avoir la *Chaleur* du Solſtice d'Eté avec celle du Solſtice d'Hiver, tirés immédiatement de l'*intenſité* des *Rayons* du Soleil dans un même lieu en ces deux Saiſons, eſt deſtitué de la condition qui ſeule pourroit leur donner quelque poids; je veux dire, de *données phyſiques*; & que par conſéquent il n'en réſulte rien qu'on puiſſe regarder comme tant ſoit peu probable, pour chercher dans les *Chaleurs obſervées* en ces deux Saiſons, ce qui appartient à *l'action du Soleil*; & ce qui doit provenir d'une *Cauſe* appar-

te-

(*a*) Je me ſuis étendu davantage à l'égard de cet important ſujet de Phyſique, dans un Mémoire ſur les *Meſures phyſiques en général*, remis à la Soc. Roy *de Londres*, & inſéré dans les *Tr. phil.* pour cette année 1779.

tenante à la Terre. Il faudroit bien d'autres recherches, ou plutôt d'autres découvertes, pour parvenir à une telle décompoſition! Nous ſommes bien loin en un mot de tenir aucun fil, qui puiſſe nous conduire à connoître ſûrement *ce que c'eſt que la* CHALEUR; & qui nous aide à la *meſurer d'une manière abſolue*, ni même à *ſuivre dans la Nature ſa* MARCHE *& ſes* EFFETS.

Pour le ſentir, oublions un moment le *Soleil*, & voyons ce que nous connoiſſons de la CHALEUR. Une *Senſation* d'abord: mais nous ſavons trop peu ce qu'eſt une *Senſation* conſidérée *phyſiquement*, pour en faire une *donnée phyſique*. Laiſſons donc auſſi à part pour un moment tout ce qui tient à l'œconomie animale & même végétale; & cherchons des caractères plus immédiatement *phyſiques* de la CHALEUR.

Nous connoiſſons, par ſes Effets, une *Cauſe* puiſſamment agiſſante dans les corps, qui les *dilate*, jusqu'à les convertir en Fluides, & même à les diſſiper. Cette *Cauſe* réſide en grande abondance dans certains corps; comme y réſident tous ces FLUIDES ELASTIQUES que nous apprenons de plus en plus à en *dégager*; & ſouvent elle s'en *dégage* avec eux dans les mêmes opérations. Deux Corps, par exemple, qui, étant ſéparés, ne tendoient à aucun changement d'état, & paroiſſoient uniquement ſous la forme de *Solides* ou de *Liquides*, recevant & perdant la CHALEUR comme

tout

tout autre Corps qui LUI eſt *indifférent:* ces deux Corps, dis-je, étant réunis d'une certaine manière, produiſent auſſi-tôt divers Phenomènes, réſultans de particules qui ſe *dégagent* de leurs ſubſtances. Toutes ces *émanations* (car je parle ici de l'effet des *mélanges* en général) ont une propriété commune; ſavoir l'*expanſibilité*; & c'eſt ce qui conſtitue ces FLUIDES ELASTIQUES déſignés par les noms d'*Air*, de *vapeurs*, d'*exhalaiſons* ou d'*émanations* en général: ces FLUIDES en un mot, s'étendent, autant que leur *poids* ou la preſſion des autres Corps environnans peut le leur permettre.

Mais outre cette propriété commune d'être des FLUIDES ELASTIQUES, ces *Emanations* en ont d'autres qui les diſtinguent entr'elles. Les unes tardent à rentrer dans la plupart des Corps, & n'entrent point dans quelques uns, dès qu'elles ſont dégagées, & ne produiſent aucun effet apparent ſur eux; c'eſt de l'*Air* commun: d'autres ſe gliſſent dans certains corps, & non dans d'autres, & y produiſent des effets très variés; on peut les rendre apparentes par leur réſiſtance à être comprimées, en employant, pour les contenir, des ſubſtances qu'elles ne pénètrent pas. Mais une de ces *Emanations* s'introduit dans tous les Corps, & par là ne peut être rendue ſenſible en maſſe, quoiqu'elle devienne très ſenſible par ſes effets, ſavoir, ceux que nous appellons *les Phénomènes* de la CHALEUR.

Voilà donc la *Cauſe immédiate* de ces *effets*; c'eſt un

BLASTIQUES distincts, pour qu'ils p
leurs effets particuliers. Et combie
dégageons-nous ainsi d'autres FLUIDE
QUES, que nous ne soupçonnons pas
ce qu'ils traversent tous nos Récipiens
lui qui produit la CHALEUR, mais sa
d'effet que nous sachions encore disti
général nous sommes bien peu éclairé
tes ces opérations de la Nature; qu
semblions marcher à grands pas dans l
te des Phénomènes.

Mais revenons à notre FLUIDE E'I
dégagé de certains Corps par de simple
& qui produit tous les Phénomènes
LEUR. Ce FLUIDE, qui est dans tou
puisque dans tous il est excité par le
(*a*), réside d'une manière distincte d

(*a*) Quoique je me déclare ici pour un *Fluide él*
lier, comme cause immédiate de la *Chaleur* tout c

ſtances que nous nommions *combuſtibles*. Ainſi nos Forêts, nos Mines de Houille, nos Tourbières, qui, dans l'état où elles portent ces noms, ne font que recevoir & rendre la CHALEUR à la manière de tout corps, ſont le Magaſin ordinaire où nous allons chercher ſa *Cauſe* pour nos beſoins. Nous la mettons en action, ſans ſavoir comment: le Sauvage dans les Bois, en fait autant que le Chymiſte dans ſon laboratoire: un Berger m'enſeigna à faire du FEU ſur une haute Montagne, quoique j'euſſe bien plus réfléchi que lui ſur la nature du FEU. Nous voyons des *Phénomènes*, nous en imitons quelques uns, mais leurs Cauſes intimes nous ſont cachées.

Entre les Cauſes auxquelles nous voyons produire de la CHALEUR, ſe trouve le FLUIDE ÉLECTRIQUE: il la produit dans les Phénomènes météorologiques & dans nos expériences. Cependant, tout comme les *Rayons* du Soleil, cette cauſe, conſidérée quant à l'effet que nous nommons CHALEUR, a des *Caprices*. C'eſt là notre expreſſion vague pour déſigner l'action des Cauſes, lorſqu'elles n'agiſſent pas comme nous penſions qu'elles devoient agir: mais quand on vient à l'examen

trations dans un *Milieu élaſtique*. Car comme je ne parle que de Phénomènes certains; ſi cette Hypothèſe ne pouvoit pas s'y concilier auſſi bien que celle d'*Emanations* du Soleil pour ce que nous nommons des *Rayons*, & d'un *Fluide élaſtique* particulier pour produire la *Chaleur*, elle perdroit ſa plauſibilité.

en action. Ce n'eſt donc que *médiatem*
FLUIDE ÉLECTRIQUE allume les
flammables; car il n'eſt point *chaud* lui-
c'eſt encore *médiatement* qu'il fond les
c'eſt-à-dire, parce qu'il trouve dans ces
la Cauſe *immédiate* de la CHALEUR, &
la mettre en action: mais c'eſt un Prot
je crains qu'on ne trouve longtems des

Il y a donc dans notre Globe & dans
ſphère, des Cauſes *médiates* de la CHA
même tems que toutes les Subſtances
ment la Cauſe *immédiate*. Cet Effet
ſpontanément dans mille Phénomènes
produiſons nous-mêmes dans mille autre
jours ſans ſavoir (que par conjecture) c
faiſons, au delà d'une manipulation tr
ceſſaire. L'enfant qui, ayant entendu
heures à une Pendule parce qu'il a tiré c
don, le tire de nouveau pour la faire
n'en ſait guère moins ſur l'Horlogerie,
n'en ſavons ſur tout l'enſemble de la C

puiſſance, & en très grande partie hors de notre puiſſance. Elle eſt excitée en un mot, quand les *Cauſes éloignées* convenables, mettent en jeu ſa *Cauſe immédiate;* & pour revenir maintenant à notre queſtion principale, une de ces Cauſes éloignées, eſt dans les RAYONS du Soleil.

Ainſi le Soleil, entr'autres Cauſes, produit la CHALEUR ſur notre Globe; mais cet effet n'eſt pas l'unique qu'il y produiſe. Comme le FLUIDE ELECTRIQUE produit, outre la CHALEUR, quantité d'autres Effets qui commencent à nous être connus, & probablement beaucoup d'autres que nous ignorons encore; de même les RAYONS du Soleil, arrivés à notre Globe, y produiſent une multitude d'effets, outre la CHALEUR. D'abord ils y répandent la LUMIERE; & enſuite, quiconque a été attentif à leurs effets ſur les Corps, tant organiſés que non organiſés, aura été frappé de la variété des rôles qu'ils y jouent. Quelle différence déjà n'a-t-on pas éprouvée, quant à la *Végétation*, entre la CHALEUR *obſcure* & la CHALEUR *lumineuſe*! Quelle différence dans l'action du Soleil ſur nous-mêmes, d'avec celle que produit la CHALEUR venant d'une autre cauſe, quoique de même intenſité ſur le Thermomètre! Quelle variété dans les phénomènes de l'*échauffement* des différens Corps expoſés aux RAYONS du Soleil, toujours au même *degré* du Thermomètre! Les différences des matières dans leur nature, ne contribuent pas ſeules à ces dernières variétés, mais celles auſſi de leurs *couleurs.*

tout ce que ſont ces RAYONS du So
appellions *chauds*, & tout ce qu'ils fc
Globe. Ils y produiſent une multitude
tre lesquels, le plus frappant pour to
qui ſe contente d'écouter ſes Senſation
le plus évident pour les hommes q
ſent, eſt celui d'exciter la *Cauſe imm*
CHALEUR.

Jusqu'ici tout n'eſt que *Faits*; &
paſſer immédiatement aux conſéque
réſultent quant au Syſtême commu
DE MAIRAN & DE BUFFON; m
objet intéreſſant ſera éclairci, plus ce
ces ſeront évidentes; c'eſt pourquoi
drai, mais ſous une forme plus gén
que de conclure.

LETTRE CXLIII.

Conſidérations ſur la CHALEUR, *rélativement aux* PLANETES *& au* SOLEIL.

LONDRES, *Fevrier* 1779.

MADAME,

NOus allons quitter un moment notre Globe, & voyager dans les Espaces céleſtes; mais comme je me propoſe d'y conduire V. M. avec quelque certitude, je ne ſaurois LUI promettre qu'ELLE y verra beaucoup: cependant au moins, nous nous éclairerons ſur ce qu'on peut y voir.

„ Il eſt poſſible que la CHALEUR ſoit égale „ ſur toutes les *Planètes*, malgré la différence de „ leur diſtance au Soleil." Telle eſt la propoſition que j'établirai; & cela ne me ſera pas difficile, d'après ce que nous avons vu des Phénomènes de la CHALEUR ſur notre Globe.

Toute la Phyſique établit cette Théorie importante; „ que les *Effets* ſuivent le plus ſouvent des „ marches très diverſes de celles de leurs *Cauſes ap-*

„ *per-*

„ *percevables*; tellement que différentes *intenſi-*
„ *tés* d'une de ces *Cauſes*, peuvent produire des
„ *Effets* différens en divers cas, par la différence
„ des Cauſes intermédiaires." Ainſi, quand nous n'aurions pour juge que la Théorie générale, la Propoſition que je viens d'avancer ne pourroit être conteſtée: „ il eſt *poſſible* que la CHALEUR ſoit
„ égale ſur toutes les Planètes, malgré l'inégale
„ *intenſité* des RAYONS du Soleil."

Mais ſi nous conſidérons ce qui réſulte de la Théorie particulière de la CHALEUR, nous aurons bientôt des preuves plus directes; c'eſt-à-dire, que nous verrons *comment* cette *égalité* eſt *poſſible*. La Cauſe *immédiate* de la CHALEUR ſur notre Globe, eſt un FLUIDE ELASTIQUE particulier, qui appartient aux Subſtances terreſtres; la CHALEUR occaſionnée par les RAYONS du Soleil, n'eſt produite que par l'entremiſe de ce FLUIDE; la même *intenſité* de ces RAYONS, produit différens degrés de CHALEUR ſuivant les Subſtances ſur leſquelles ils agiſſent: telles ſont les Propoſitions que j'ai établies par des Faits; & dès lors il eſt évident, que les *Atmoſphères* des *Planètes* peuvent être telles, que d'inégales *intenſités* des RAYONS du Soleil, y produiſent un même degré de CHALEUR.

Je veux même laiſſer à part, pour un moment, la différence de *nature* de ces *Atmoſphères*, & n'y conſidérer que des différences de *denſité*. Par exemple, il y a telle couche dans les parties élevées de

notre *Atmosphère*, qui, si elle faisoit la couche la plus basse de celle de MERCURE, auroit besoin de toute l'intensité des RAYONS du Soleil sur cette *Planète*, pour être *échauffée* au même degré que les Couches basses de notre *Atmosphère*.

Je n'ai employé d'abord cet exemple, tiré des différences de *densité* des *Atmosphères* des Planètes, que pour le rendre plus frappant : mais voici une explication plus directe.

Si les *Atmosphères* des Planètes n'étoient composées que d'un FLUIDE ÉLASTIQUE répandu dans les Espaces célestes & condensé autour d'elles par la Gravité, les différences de *densité* de ces *Atmosphères*, considérées seules, ne compenseroient pas celles des intensités des RAYONS du Soleil. Car ces *densités* spécifiques, pour chaque *Atmosphère*, seroient proportionnelles à la *Pesanteur* des *Graves* à la Surface de chaque Planète ; & ainsi elles seroient encore bien loin d'être proportionnelles à leurs distances au Soleil, & elles le seroient moins encore aux quarrés de ces distances, qui déterminent, en raison inverse, l'intensité des RAYONS du Soleil.

Mais outre ce FLUIDE ÉLASTIQUE universel, qui probablement fait partie de toutes les *Atmosphères* des Planètes, chacun de ces Globes a ses FLUIDES ÉLASTIQUES propres, qui, tour à tour, se dégagent des Substances dont ils sont composés & s'y engagent de nouveau ; c'est ce que nous indique l'Analogie la plus immédiate,

tirée de tout ce que nous voyons ſe paſſer à la Surface de la Terre. Et, ſans avoir beſoin de recourir à un autre eſpèce de Fluide *calorifique* que notre FLUIDE IGNE'; c'eſt-à-dire, plus ou moins capable de produire la CHALEUR quand il eſt en action; notre propre Globe nous montre tant de différences, dans la quantité de ce FLUIDE en diverſes Subſtances, & dans ſa facilité à s'en dégager; que ſi l'on ſuppoſe à *Mercure* des Subſtances qui en contiennent peu & d'où il ſe dégage difficilement, & à *Saturne* des Subſtances oppoſées à cet égard, on concevra que les RAYONS du Soleil peuvent produire une CHALEUR égale ſur ces deux Planètes.

Et ici je dois preſſer l'Analogie ſous ſa forme la plus généralement admiſe par les Philoſophes (je veux dire celle des *Fins*), avant que de tirer une conſéquence plus *phyſique*. Les dérangemens que ſe ſeroient occaſionné les Planètes, à cauſe de la *Gravité*, ſi elles s'étoient mues dans une même Orbite, ou ſeulement dans des Orbites de même grandeur, ont néceſſairement exigé, qu'une CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE produiſit ce qui eſt; c'eſt-à-dire, que ces Orbites fuſſent de différentes grandeurs. Il en réſultoit ſans doute de très grandes différences dans l'intenſité des RAYONS ſolaires pour chaque Planète; & ſi les *Etres ſenſibles* qui les habitent ſont ſemblables à ceux qui vivent ſur la Terre, ils y ſeroient morts de chaleur ou de froid. Mais ces RAYONS n'é-

n'étant que la Cauſe *médiate* de la CHALEUR, leur différence d'intenſité pouvoit être compenſée par la Cauſe *immédiate*, en compoſant chaque Planète de matières propres à remplir ce but.

Nous ne ſaurions douter que ce ne ſoit-là ce qu'a fait la CAUSE PREMIERE, INTELLIGENTE que nous reconnoiſſons; c'eſt-à-dire en général, qu'ELLE a pourvu aux *Etres ſenſibles* des différentes Planètes, pour qu'ils y fuſſent également bien, malgré leur diſtance du Soleil; & nous comprenons un des moyens par leſquels ELLE a pu l'exécuter. Quant à ceux qui ne voyent pas de l'*Intelligence* dans l'Univers, que peuvent-ils voir dans les Planètes? Qu'eſt-ce que l'*Analogie* dans un Syſtême tel que celui-là? Les RAYONS du Soleil n'étant pas *chauds*, nous ne ſavons rien, ni de cet Aſtre, ni des Planètes, quant à la CHALEUR; aucune Analogie *phyſique* ne nous dirige pour en juger, & l'Athée ne peut, tout au plus, raiſonner que par ce genre d'*Analogie*. Mais ne nous arrêtons pas à un Syſtême qui éteint juſqu'à la Phyſique elle-même.

Je crois donc, d'après une multitude de Phénomènes, que les RAYONS du Soleil ſont des *faiſceaux* d'*Agens* (s'il m'eſt permis de m'exprimer ainſi); c'eſt-à-dire, qu'ils produiſent dans notre Syſtême ſolaire nombre d'effets très diſtincts. Cela peut s'entendre de diverſes manières: ſoit

que chaque particule de ces RAYONS ait la faculté de produire tous ces effets, en agiſſant ſur des Fluides élaſtiques intermédiaires de différentes natures: ſoit qu'elles ayent divers degrés de vîteſſe (qui paroiſſent être indiqués par leur différente réfrangibilité), combinés auſſi avec la différence des Cauſes intermédiaires: ſoit enfin qu'elles diffèrent dans leur forme, auſſi bien que dans leur vîteſſe. De quelqu'une de ces circonſtances, réſulte la faculté de libérer le FLUIDE IGNE' contenu dans les Corps, & de le livrer ainſi à ſa propre action.

C'eſt donc ſous ce point de vue unique, que nous ſommes fondés à conſidérer les Phénomènes de la CHALEUR dès que SOLEIL y entre comme Cauſe; & c'eſt ainſi que je les conſidèrerai dans la ſuite. Mais puiſque j'ai parlé des Planètes, j'ajouterai un mot ſur la LUNE en particulier. Si la faculté productrice de la CHALEUR que nous voyons exercer par les RAYONS du Soleil, tenoit à une certaine Claſſe de particules; ne ſeroit-ce point la raiſon, de ce que les RAYONS réfléchis par la LUNE ne conſervent plus la faculté d'*exciter la Chaleur*? Ce qui ne me paroît pas ſuffiſamment expliqué par leur affoibliſſement. On pourroit donc ſuppoſer alors, que celles de leurs *particules* qui exercent cette fonction, ont été abſorbées par l'*Aërosphère* de la *Lune* (*a*). Mais cela eſt tout à fait étranger à l'objet que je traite.

(*a*) J'ai expliqué, dans mes RECHERCHES SUR LES Mo-

Il eſt un autre Phénomène concernant la CHALEUR, qu'il faut auſſi examiner dans la queſtion qui nous occupe; c'eſt celui des *échauffemens* & des *réfroidiſſemens*. La *Cauſe immédiate* de la CHALEUR étant une fois miſe en action, par quelque *Cauſe éloignée* que ſe ſoit, ſe répand & ſe communique; elle ſe met en *équilibre* (c'eſt-là notre expreſſion). Le Fer expoſé au FEU, devient lumineux comme lui, en acquérant beaucoup de FLUIDE IGNÉ; mais ne le poſſédant que d'une manière empruntée, il ne peut le conſerver en auſſi grande quantité, que dans le cas où les Corps voiſins en ſont ſaturés comme lui. Auſſi-tôt donc que le FEU ceſſe, le *Fer rouge* partage ſa CHALEUR avec les Corps voiſins, & même avec l'Air. Mais il y a encore de grands *caprices* dans cette *communication;* c'eſt-à-dire, que nous ſommes bien loin de connoître toutes les Cauſes qui s'y mêlent; tellement qu'aucune Analogie ne nous conduit, du *Réfroidiſſement* des Corps à la Surface de notre Globe, à celui des Planètes dans les Eſpaces céleſtes En ſuivant cette route, ſans remonter aux premiers principes de la Phyſique, & ſans conſidérer

MODIFICATIONS DE L'ATMOSPHERE, au Chapitre des *Atmoſphères des Planètes*, la raiſon pour laquelle j'appellerois *Aëroſphère*, & non *Atmoſphère*, le *Fluide élaſtique* que je ſuppoſe condenſé par la Gravité autour de la LUNE, comme autour de toutes les autres *Planètes;* & auquel ſe mêlent d'autres Fluides particuliers, très différens des nôtres.

dérer toutes les Théories particulières qui ont rapport à cet objet, on peut ſe tromper à chaque pas. C'eſt ce que j'ai eu lieu de ſentir, en réfléchiſſant ſur les réſultats d'expériences que j'ai longtems ſuivies, rélatives aux effets du Feu à diverſes hauteurs dans l'Atmosphère: réſultats que j'ai indiqués en traitant de la Chaleur de l'*Eau bouillante*. Le Fluide igné s'échappe très promptement des Corps *échauffés* ſur les hautes *Montagnes*: mais il ne ſe diſſipe pas pour cela dans les Espaces céleſtes: livré à ſa *peſanteur*, il gravite vers la Terre & lui reſte attaché, comme tous les autres Fluides qui compoſent ſon *Atmosphère*; ainſi elle ne le perd point.

Partant de tout cet enſemble de Faits, de conſidérations & d'analogies, j'oſe maintenant expoſer le Syſtême que j'adopte ſur la Chaleur.

Notre Globe contient une *Subſtance*, capable de produire ce Phénomène dans certaines circonſtances. Cette *Subſtance* eſt renfermée dans tous les Corps, & fait partie de leur maſſe, en tant que gênée dans ſes mouvemens, & ne pouvant jouir par là de ſa faculté de devenir *Fluide élaſtique*; & l'obſtacle en eſt (ſuivant mon opinion, que j'ai d'après Mr. Le Sage, & à laquelle je tiens beaucoup); „ que les impreſſions ſucceſſives d'une cer-
„ taine Cauſe qui produit l'Elaſticité, ne peuvent
„ pas ſe conſerver dans ſes particules, ni parconſé-
„ quent s'y accumuler, faute de place pour que ces
„ par-

», particules ſe meuvent librement." Lors donc, en un mot, pour ne parler que du Fait (*a*), que cette *Subſtance* ne peut pas jouir de ſa faculté de devenir *élaſtique*, elle compoſe des *Solides*, ou même des *Liquides*, comme toute autre Subſtance. Mais lorsqu'elle en eſt *dégagée*, par quelque Cauſe qui a la faculté d'ouvrir ſes priſons, elle s'échappe, & devient un *Fluide élaſtique*, ſemblable à tous les autres quant à cette première propriété, ſavoir, de s'étendre tant qu'il ne trouve pas d'obſtacle. Plus ſubtil que la plupart des autres *Fluides élaſtiques*, il ſe mêle avec eux, & y perd de nouveau ſon *élaſticité* en ſe combinant avec quelques-uns. Et comme c'eſt ſeulement lorsqu'il jouit de ſon *élaſticité*, qu'il eſt la *Cauſe immédiate* de la CHALEUR; il exiſte en grande quantité partout, & même dans l'*Atmosphère*, ſans produire cet effet; & toute la CHALEUR qu'on apperçoit dans les Corps, ne procéde que de la partie *développée*: tout comme l'*Atmosphère*, conſidérée dans l'acception générale, n'eſt compoſée que de la partie développée des *Subſtances* qui peuvent produire de l'*Air* en général.

La *Subſtance* particulière qui nous occupe, en aquérant l'*élaſticité*, ne perd pas ſa *peſanteur*: mêlée

(*a*) Je m'arrête au *Fait*, parce qu'il me ſuffit ici; mais je ferai voir dans des développemens de ce Syſtême, qui ſuivront cette Lettre, que lorsqu'on ſe borne à conſidérer les *Faits* immédiats, on fait bien peu de chemin dans les découvertes phyſiques.

lée dans l'*Atmosphère* avec tous les autres *Fluides élastiques*, elle y pèse vers la Terre comme eux. Par conséquent elle se trouve le plus abondamment dans le bas de l'*Atmosphère*; & sa quantité diminue de bas en haut. C'est par là que je conçois comment les RAYONS du Soleil, en traversant l'*Atmosphère*, y produisent de plus en plus de la CHALEUR, à mesure qu'ils arrivent dans des Couches où sa *Cause immédiate* est en plus grande quantité.

Je m'arrête un moment à cette dernière partie du Système, parce qu'il faut que j'établisse, que le FLUIDE ELASTIQUE qui est la Cause *immédiate* de la CHALEUR, est *pesant*.

Si cette idée avoit été avancée avant PASCAL, elle eût révolté les Philosophes: l'AIR, le FEU, l'ETHER étoient regardés dans ce tems-là comme des Fluides *légers*. Mais par ce grand Homme, par BOYLE & par d'autres Philosophes qui ne se payoient plus de *Mots*, les *Affections* & les *Qualités* de la MATIERE reçurent une grande secousse. On abondonna du moins l'*horreur du vuide*, & cette Physique obscure, qui concevoit des Causes distinctes & de genres particuliers, dans de simples *négations* ou *degrés* différens des mêmes Causes; telles que celles de *Légéreté*, *Froid* &c; qui ne sont que des *degrés* ou la *négation*, de PESANTEUR, CHALEUR &c. Ce commencement d'une heureuse révolution dans la Philosophie, fut dû à la seule découverte, que l'AIR *tomboit* vers la Terre comme

tout

tout autre Corps. Il eſt étonnant après cela, que nous conſervions des reſtes de ces notions obſcures.

Tout Corps donc, quel qu'il ſoit, s'*approche* des autres Corps ſuivant les *Loix* de la GRAVITE' ou plutôt par la *Cauſe* de la GRAVITE'); & le FLUIDE IGNE' parconſéquent, s'*approche* de la Terre, mais en ſuivant de plus les *Loix* des *Fluides élaſtiques* (c'eſt à-dire, cédant à la *Cauſe* qui le rend *élaſtique*). Dès lors il doit, comme l'AIR, devenir plus *denſe*, à meſure qu'il eſt plus chargé de ſon propre poids. Et en général, il eſt plus *denſe*, à proportion de ce qu'il eſt plus *chargé*; car tous les *Fluides élaſtiques* mêlés enſemble dans l'*Atmoſphère*, outre leurs *Loix* particulières, y ſuivent *en commun* les *Loix* des *Fluides élaſtiques*.

Je pourrois citer une preuve d'expérience que le *Fluide igné* eſt *peſant*, en l'empruntant de Mr. DE BUFFON lui-même, qui a trouvé; „ qu'une maſſe de matière, ſuſceptible de devenir „ *rouge* par le *Feu*, augmente en *poids* d'une *Six-*„*-centième* partie; " ce qui ſeroit très conſidérable. Mais d'autres expériences ont montré que ces réſultats étoient incertains; ainſi je m'en tiens à ce que nous diſent les *Loix générales* de la Nature.

Par ce Syſtême donc, lié à toute la Phyſique, le Phénomène de la diminution de la CHALEUR de bas en haut dans l'*Atmoſphère*, s'explique

auſſi clairement, que celui des diminutions de la *denſité* de l'Air: le Fuide igne', Cauſe *immédiate* de la Chaleur, devant ſuivre à tout autre égard les *Loix générales* des *Fluides* de ſon eſpèce.

Quelque claire que me paroiſſe cette Théorie, je dois prévenir une objection qui peut ſe préſenter, & qui m'a été faite même par une perſonne que je conſidère trop, pour n'avoir pas égard à ce qui la frappe: voici donc cette objection. „Sans „ doute, le Fluide igne' *tombe* vers la Terre, comme „ tout autre Corps; & en qualité de *Fluide élaſtique*, ſa *denſité* doit devenir plus grande de plus „ en plus, de haut en bas dans l'Amosphère. „ Mais ne ſont-ce pas là des *Minima*? La Cauſe „ eſt-elle proportionnée aux Effets? "

Je dois d'autant plus répondre à cette objection, qu'elle paroît être de même nature que pluſieurs autres que j'ai faites moi-même contre quelques Syſtêmes. Je vais donc développer ici des Principes généraux rélatifs aux *Rapports* de Cause à Effet, quant à l'*intenſité*.

Le Fondement de ma remarque à ce ſujet, ſera, la diſtinction de la *nature* de ces Rapports, d'avec leurs *degrés ſucceſſifs* ſuivant l'*intenſité* des Cauſes. Les Rapports *abſolus* de Cause à Effet, ſont toujours de la plus grande obſcurité, & le plus ſouvent entièrement cachés pour nous; aulieu que leurs *degrés* ſont ſoumis à nos *Meſures*. Ce n'eſt donc pas dans la *nature* des Rapports que nous pouvons conteſter ſur le

trop

» ou le *trop peu*. L'exiſtence d'une CAUSE, eſt ompagnée de celle d'un EFFET d'un certain ıre; c'eſt là tout ce que nous ſavons le plus vent: & en cela l'idée de *trop* ou de *trop peu* ſt rien; ce ſont des *données* de la Nature. Mais voici où la *quantité* devient quelque choſe, même tout; c'eſt lorſqu'il s'agit de CAUSES , par leur nature, ont divers degrés d'*intenſité*; ont les EFFETS, auſſi par leur nature, doi- ıt avoir des degrés d'*intenſité* qui ſuivent cer- ıes *Loix*, rélativement aux degrés d'*intenſité* de CAUSE. Car ſi alors on lie une CAUSE, hy- hètiquement, à un EFFET qui doive avoir ·c elle la dernière espèce de RAPPORT dont parlé (c'eſt-à-dire que, lorsque les degrés *ztenſité* de la CAUSE ſuivent certaine progres- ı entr'eux, les degrés d'*intenſité* de l'EFFET vent auſſi ſuivre entr'eux, ou la même pro- ·ſſion, ou quelqu'autre progreſſion connue); doit alors prouver l'exiſtence de ce RAPPORT; ſt-à-dire, démontrer l'exiſtence des *degrés* d'in- ſité, ou de la CAUSE ſuppoſée, comparative- nt aux *degrés* connus des Phénomènes, ou de rtains EFFETS ſuppoſés, comparativement aux *grés* connus de la CAUSE qu'on dit les produire. eſt ainſi que la Géomètrie devient la Logique la Phyſique ſpéculative: & c'eſt des Règles de tte dernière espèce de RAPPORT d'une CAUSE

à ſon EFFET, que je me ſuis ſervi contre quelques Hypothèſes.

Mais la queſtion n'eſt plus la même, lorsqu'il s'agit de la *nature* des RAPPORT: & ainſi, pour revenir au ſujet qui nous occupe, dès que nous connoiſſons l'exiſtence du FLUIDE IGNE', & ſa propriété de produire la CHALEUR, nous ſavons ſur ce point, tout ce que nous pouvons ſavoir quant au RAPPORT *abſolu* : c'eſt un liaiſon de CAUSE à EFFET, que nous avons appriſe par l'obſervation, mais dont nous ne connoiſſons point la *nature*; ainſi l'idée de *plus* ou de *moins* n'y entre pour rien.

Je m'explique." Le FLUIDE IGNE' produit „ immédiatement la CHALEUR. „ Telle eſt le Phénomène fondamental." La CHALEUR de „ l'*Atmosphère* eſt produite par le FLUIDE IGNE' „ qui s'y trouve en action. „ Cette Propoſition découle immédiatement du Phénomène. „ Dans „ un moment & un lieu quelconque, la CHA„ LEUR de l'*Atmosphère* produit certains effets, „ & en particulier elle tient le *Thermomètre* à cer„ tain *degré*." Voilà une *donnée* de la Nature; c'eſt un *Fait*: mais nous n'y voyons aucun ſigne de *quantité*, tant que ce *Fait* eſt unique; & lors même qu'il ſe lie à d'autres *Faits* de même genre, nous n'y voyons rien encore quant aux quantités *abſolues*; il n'en réſulte que des quantités *rélatives*. Euſſions-nous même dans la Nature une baſe de l'E-

belle, c'eſt-à-dire, quelque Phénomène qui s indiquât le *Zéro* de la CHALEUR, où le FROID plu, nous ne connoîtrions rien encore quant *intenſités* de la CAUSE; car nous n'aurions que *degrés abſolus* ſur le *Thermomètre*; c'eſt-à-dire quement, des *intenſités* d'EFFET. Et nous ſom- s bien loin encore d'avoir pénétré auſſi avant s la Nature; puisque nos *degrés* du *Thermomè-* & les *degrés* de tous les autres Effets corres- dans, ou *Coeffets*, ne nous indiquent que des *érences* d'EFFET; dans lesquelles rien ne nous duit aux *Intenſités* abſolues de la CAUSE, ni conſéquent à aucune idée de *quantité* diſtincte intelligible.

Mais voici où des idées claires de *quantités com-atives*, naiſſent & deviennent eſſentielles pour ſolidité d'un Syſtême. *Plus* d'intenſité dans FLUIDE IGNÉ, doit produire *plus* de CHALEUR. doit y en avoir *plus* dans le parties inférieures de mosphère que dans les parties ſupérieures, par Cauſe qui augmente leur denſité: ainſi les Cau- excitantes doivent en mettre une *plus grande* ntité en action: & c'eſt ce que diſent les Phé- nènes. Voilà donc la condition requiſe dans conde eſpèce de RAPPORT, pour la ſolidité n Syſtême; ſavoir, la correspondance des *de-* d'intenſité de la CAUSE & de l'EFFET: ce- dant nous ne pouvons point encore vérifier le tême par la Géométrie; puisque nous ne dé- vrons pas les intenſités *abſolues*, & que nous

ne

comparaison entre deux degrés correſpon-
terſité, qui approche de l'exactitude.
mes donc réduits à nous contenter d
vent nous fournir des Théories an
cet égard nous avons déjà de quoi ra
ſûrement.

C'eſt là le fondement du Syſtême
ſur la CHALEUR. Je crois qu'elle di
on monte dans l'Atmosphère, par
même genre que celle qui fait dimi
me tems la *hauteur du mercure* dans l
c'eſt-à-dire, parce que le FLUIDE
chargé, ſe dilate davantage; ſoit
d'autres FLUIDES, ſoit dégagé. Et
ſéquent, comme la *hauteur du mercure*
ſenſiblement à *Zéro* dans le *Baromèt*
porté au point où l'*Air* très *rare* ne to
ſenſiblement vers la Terre, de mê
LEUR ſeroit à *Zéro*, à un éloignem
Terre que le FLUIDE IGNE' y ſ
degré de rareté

une CHALEUR; & la Terre ne perd pas plus de la sienne en se mouvant dans l'*Espace*, qu'elle n'y perd de son *Atmosphère*: voilà qui me paroît fondé sur toutes les Règles de l'Analogie, qui nous guident en Physique.

Quant à ce qui regarde les autres *Planètes*, nous ne pouvons y transporter de notre Physique par une Analogie rigoureuse, que les LOIX de la *Gravité*, des *Projectiles*, & de la *Lumière*. Ce sont là tous nos moyens d'y chercher quelque chose: ce qui se réduit à découvrir, leur *grandeur*, leur *masse* & leurs *mouvemens*. Quant à la CHALEUR, & à tous nos autres Phénomènes terrestres, ils n'y passent que par l'Imagination, à moins qu'on ne raisonne d'après les *Causes finales*. Sans doute que nous pouvons employer quelquefois des Analogies de cette classe. Nous connoissons assez des desseins de DIEU à l'égard des *Etres sensibles*, pour être assurés qu'il a voulu leur plus grand bien: & par la manière dont il l'a opéré dans la partie de l'Univers qui nous est connue, nous pouvons conjecturer assez raisonnablement, ce qui existe dans les parties que nous ne connoissons pas. Mais ce ne sont pas là des raisonnemens *physiques*; & il se passera encore du tems, avant que les Physiciens ayent assez découvert des moyens qu'a employé la CAUSE PREMIÈRE dans l'exécution de ses Vues, pour en faire des Principes dans leur Science. Quant à notre Siècle, il est encore à ce point; que

& la Théorie à l'égard de la CHALE
pliquerai dans la ſuivante au Syſtême
pendu l'examen : Syſtême qui doit e
reſtes d'*Animaux* enfouis dans les
Nord, quoique appartenans à des Es
ſe trouvent aujourd'hui que dans la Z

DEVELOPPEMENT

Du Syſtême ſur la CHALEUR *esquiſſé dans les deux dernières* LETTRES —— *Précédé de quelques nouvelles Obſervations faites par Mr.* MARC PICTET *de* GENEVE.

JE ne devois pas trop m'écarter de mon Objet principal dans le cours de cet Ouvrage, à cauſe de ſa première deſtination; & ainſi je me ſuis abſtenu d'y développer bien des branches de Phyſique auxquelles cependant j'étois obligé d'avoir recours.

Il eſt peu de ces branches qui n'euſſent fourni matière à des Traités particuliers; & ſouvent même ils auroient été néceſſaires. Cet objet ſeul, *les Cauſes de l'état actuel de la Surface de la Terre*, ſe lie à toutes les branches de l'Hiſtoire naturelle & de la Phyſique; & il eſt ſi important en lui-même, que ce n'eût pas été trop que de Traités fort étendus de ces deux Sciences, pour y ſervir d'Introduction. Je prévois qu'il faudra que je revienne à pluſieurs de ces développemens s'il s'élève des difficultés; & pour les prévenir autant qu'il m'eſt poſſible, ſur l'objet important de la Lettre précédente, je vais faire à ſon ſujet, ce que j'aurois deſiré de pouvoir faire par-tout; c'eſt-à-dire, entrer dans plus de détails.

Ce n'eſt pas rélativement à l'Hypothèſe cosmologique que j'examine, que ces développemens ſont néceſſaires; j'en ai dit aſſez pour cet objet: mais ils ſerviront d'abord à rendre plus ſenſible l'application que je ferai à mon propre Syſtême des Principes que je viens de poſer ſur la CHALEUR; & principalement, ils s'appliqueront dans la ſuite à un objet de grande importance, & pour lequel je ne dois rien négliger.

Peut-être que quelques Lecteurs préfereroient que je ne détournaſſe pas ici leur attention de la ſuite du Syſtême général ; & par cette conſidération, j'aurois ſouhaité moi-même de pouvoir transporter ces détails ſur la CHALEUR, dans le lieu où j'en appliquerai les Principes à ce nouvel objet. Mais alors ils feroient une ſuſpenſion moins convenable encore dans un enchaînement de conſéquences ; & d'ailleurs, ne ſe trouvant plus eux-mêmes à la ſuite des Prémiſſes dont ils découlent, ils perdroient beaucoup de clarté. Maintenant le Lecteur, inſtruit des raiſons de mon choix entre ces deux inconvéniens, pourra faire le ſien, en ſuivant l'ordre que j'ai préféré, ou renvoyant la lecture de ces développemens jusqu'à ce que j'en faſſe uſage.

Puisque je me trouve hors du fil de mon ſujet, je me permettrai quelques remarques préliminaires ſur les Recherches en Phyſique. Il eſt presque impoſſible d'en ſuivre avec ſureté aucune Branche particulière, à moins qu'on n'ait les Principes & les Phénomènes généraux toujours préſens à l'eſprit. Car ſans cela, comme nous ne voyons rien que par l'extérieur, nous pouvons être très aiſément trompés par les apparences. Presque tous les Phénomènes particuliers ſont ſuſceptibles de diverſes explications également plauſibles, quoiqu'elles s'excluent mutuellement ; & ce n'eſt qu'à l'aide de la Théorie générale, qu'on peut fixer ſes idées avec quelque ſureté. On a beau dire, „ qu'on veut s'en tenir aux *Faits*, qu'on ne „ veut que décrire des *Faits* :" ceux qui tiennent le plus fortement ce langage, ſe livrent aux *Syſtêmes* comme les autres ; & alors, s'ils ont négligé la THE'ORIE, ils voyent ſouvent fort mal.

Un autre grand avantage de remonter toujours à la Théorie générale pour chaque branche des Phéno-

mè-

mènes, c'eſt que c'eſt la vraie route des découvertes, quand on ne veut pas attendre d'en faire accidentellement. Car tenant ainſi la Phyſique par ſon Tronc, & cherchant ſes liaiſons avec la Branche dont on s'occupe, on en trouve ſouvent, & presque infailliblement de nouvelles. Jusqu'ici la plupart des Obſervateurs n'ont fait que tourner autour de cet Arbre de la Nature, & ſaiſir quelques Branches par leurs extrêmités. Or cet Arbre eſt ſi vaſte, que ne l'ayant pas tout vu, ils ont ſouvent ſuppoſé le Tronc où il n'étoit point. Aucun homme ſans doute ne ſauroit en embraſſer toutes les Branches; mais tout homme peut chercher, d'où naît celle dont il s'occupe; & en le cherchant, il en trouvera d'autres à ſa portée, qui ſans cela tarderoient beaucoup à être découvertes par d'autres Obſervateurs.

Cependant la THE'ORIE même, c'eſt-à-dire, l'aſſemblage de ce qu'on nomme les LOIX *générales* & *particulières* de la Nature, ne ſuffit pas à ce grand but. Ces LOIX ſont très ſtériles en conſéquences profondes, quant à de nouvelles découvertes : NEWTON n'eût jamais fait des pas ſi étonnans en Phyſique, s'il n'avoit eſſayé de s'expliquer à lui-même les *Cauſes* de ces belles LOIX que nous lui devons : ce fut en les examinant ſous ce point de vue, qu'il les trouva ſi fécondes.

Tant qu'on ne combine dans ſon eſprit que ces *données* générales, qui ne ſont proprement que des *Formules*, on n'en tire presque que des conſéquences mathématiques, qui tendent à de petits perfectionnemens; & il eſt rare qu'on faſſe de grands pas. Mais quand on remonte à de vraies idées de CAUSES, c'eſt-à-dire, à des *Agens phyſiques*; quelque hypothètiques que puiſſent être ces CAUSES, elles agrandiſſent le champ des découvertes. Car on étudie les Phénomènes, & même on en fait naître,

pour vérifier ſa conjecture : ſi elle eſt contredite, on ſe redreſſe ; mais on a vu par ce moyen, ce qui peut-être eût tardé longtems à ſe découvrir : & ſi la conjecture eſt vérifiée ; ſi des idés *d'Agens*, viennent remplir exactement la place des *Formules*, partout où elles expliquoient les Phénomènes déjà connus; quelle différence de richeſſe dans les réſultats! Il me ſemble voir un homme, qui ne poſſèdoit que des Statues de plâtre, en acquérir les Moules.

Une conſidération bien ſimple ſervira à me faire comprendre. Ce que nous nommons les LOIX de la Nature, n'eſt que la généraliſation de ce qu'on *ſait déjà*. Par cela même ces LOIX ne peuvent qu'être imparfaites à quelque degré; puiſque nous ſommes bien loin de connoître avec une perfection ſuffiſante, les Phénomènes les plus ſimples dont elles ont été conclues. Si donc nous les appliquons, comme *Formules rigoureuſes*, aux recherches Phyſiques; il arrivera plus d'une fois, que leurs défauts nous empêcheront d'appercevoir des *Cauſes*. Car ne ſuſpectant point notre Règle, nous rejetterons ſouvent de nouvelles idées, ſeulement parce qu'elles n'y cadreront pas rigoureuſement, quoique peut-être le défaut fût dans la Règle elle-même.

Comme je ſouhaite ſurtout que les jeunes Phyſiciens, qui ont encore à fournir leur Carrière, réfléchiſſent ſur leurs premiers pas, je ne craindrai point de dire; que ſi j'en ai fait quelques uns dans cette Science, je le dois principalement à ce que je me ſuis pénétré de bonne heure des principes de PHYSIQUE *méchanique* de Mr. LE SAGE; & que ne combinant plus dans mon eſprit les *Mots* de GRAVITE, REPULSION, COHESION, ELASTICITE, mais leur ſubſtituant les *Idées* des AGENS qui produiſent ces *Phénomènes généraux*, je les ai ſuivis dans leurs

Ac-

Affions réelles; ce qui a répandu à mes yeux quelque lumière dans la nuit des *Cauſes cachées.*

Je demande pardon à mon Lecteur éclairé, ſi je ne lui ai préſenté ici que des réflexions qu'il avoit déja faites lui-même. Mais tous les Lecteurs ne ſont pas éclairés, lors même qu'ils ſe diſent Phyſiciens; & j'ai cherché à leur inſpirer quelque défiance ſur leurs lumières. Je paſſe maintenant à mon Objet.

. . .

Il s'agit ici, comme je l'ai dit d'entrée, d'appuyer par de nouveaux développemens, la théorie de la CHALEUR que j'ai esquiſſée dans les deux précédentes LETTRES; & je me trouve ſingulièrement favoriſé dans ce but par une circonſtance imprèvue. C'eſt encore à la Haye, & prêt à livrer cette partie de mon Ouvrage à l'Imprimeur, que je reçois de nouvelles expériences qui lui ajouteront de la force. Elles me ſont communiquées par Mr. MARC PICTET mon Concitoyen, d'après qui j'ai indiqué les hauteurs de quelques parties des *Alpes* à la page 447 de ce Volume. Je n'ai pas beſoin de parler de ſon génie ni de ſes talens; on en jugera.

Mr PICTET ayant compris de quelle importance étoient en Phyſique, les Problèmes météorologiques qu'il falloit réſoudre pour perfectionner la Meſure des Hauteurs par le Baromètre, s'eſt appliqué à cette branche d'expérience, où il reſte tant à découvrir.

Pour cet effet, il a commencé par ſe faire lui-même un Baromètre ſemblable au mien. (Je conſeillerai toujours à tout Jeune homme qui ſe voue à la Phyſique, de faire lui même le plus de ſes Inſtrumens qu'il pourra; car on ne ſe ſert jamais d'aucun Inſtrument avec autant d'avantage, que lorsqu'on s'eſt mis en état d'en faire quelques-uns ſoi-même.) Pour ſe rendre l'exécution de ce Baromètre plus ai-

ſée, Mr PICTET y a fait quelques changemens que j'approuve beaucoup (*a*).

Dans ſes nombreuſes obſervations, faites avec le vrai génie des Recherches, Mr. PICTET avoit eu grand regrêt comme moi, que pour connoître la température de la colonne d'Air à meſurer (celle qui s'élève verticalement au-deſſus de la Station inférieure) on ne pût avoir des obſervations du *Thermomètre* qu'aux deux Stations; ce qui doit occaſionner ſouvent des erreurs. Pour les diminuer s'il étoit poſſible, il entreprit de chercher; „ ſi l'on ne „ pourroit point découvrir quelque *Loi* un peu con„ ſtante des diminutions de la *Chaleur* de l'Air de bas en „ haut

(*a*) Mr. PICTET a dirigé enſuite Mr. PAUL, Artiſte Génevois très intelligent, qui exécute maintenant fort bien ces Baromètres. Mr le Prof. DE SAUSSURE & Mr. DENTAN en ont de lui, & les employent avec le même avantage qu'une expérience de vingt ans m'a fait trouver dans celui que j'ai fait.

J'avois déjà lu dans un Journal, ce que j'ai retrouvé à la page 3 de l'Ouvrage de Mr. FAUJAS DE ST. FOND ſur les Volcans, ſavoir; que Mr. l'Abbé FONTANA avoit trouvé dans mon Baromètre *des défauts qui peuvent égarer l'Obſervateur*; & qu'il en avoit fait exécuter un à Mr. RAMSDEN de Londres, où ces défauts étoient corrigés. Je fus très empreſſé d'aller m'inſtruire ſur cet objet chez Mr. RAMSDEN lui-même, & il m'expliqua le fait. Il a exécuté ſon propre Baromètre pour Mr. l'Abbé FONTANA, avec des changemens utiles; mais cela n'a rien de commun avec le mien. Celui de Mr. RAMSDEN, qui eſt très ingénieux, eſt à *Réſervoir*, & ſa monture eſt très différente de la mienne; ce qui a donné lieu aux changemens qu'a fait faire Mr. FONTANA: mais je n'ai rien trouvé à changer au mien; ce que j'aurois ſouhaité. J'ai déjà fait mention, dans un Mémoire envoyé depuis longtems à l'Académie royale des Sc. de Paris (& qui paroîtra) d'un méchanisme deſtiné à faire plus exactement l'obſervation, que j'ai adopté d'après cet habile Artiſte, & que j'ai indiqué à Mr. DENTAN, pour qu'il le fît exécuter par Mr. PAUL.

„ haut; ou quelque partie du Jour où il règnât à „ cet égard une *Loi* plus conſtance; ou enfin quel„ que circonſtance météorologique qui favoriſât ces „ Obſervations, en répandant plus également la *Cha„ leur* entre des Colonnes diſtantes."

Quand on ſait concevoir l'idée de telles Recherches, on a droit d'attendre des ſuccès. Je ne pourrois entrer ici dans les détails de l'Appareil qu'imagina Mr. Pictet pour tenter ces découvertes; d'autant plus que l'enſemble de l'objet eſt aſſez intéreſſant, pour que Mr. Pictet le publie lui-même lorsqu'il le jugera à propos. Je dirai donc ſeulement, qu'il s'agit d'une Perche de 50 pieds, auſſi mince qu'il a été poſſible, élevée en raſe campagne, & portant à ſon ſommet un bras dirigé vers le Sud, au bout duquel eſt une poulie qui ſert à faire monter & deſcendre un *Thermomètre*. Les obſervations en exigent nombre d'autres; ils ſont tous à *boule iſolée*, & conſtruits par Mr. Pictet lui-même. Je ne parlerai d'abord que des quatre principaux.

L'un de ces *Thermomètres* a ſa *boule* enſévelie dans le terrein: le ſecond eſt ſuſpendu à 5 pied d'élévation, au Sud & à quelque diſtance de la Perche, pour être toujours expoſé au Soleil quand il luit: le troiſième au contraire, placé à même hauteur de l'autre côté de la Perche, eſt changé ſucceſſivement de place, pour qu'elle lui faſſe toujours ombre: le quatrième enfin, monte & deſcend très promptement par le moyen de la poulie; il ſert à indiquer la température de l'Air à 50 pieds de hauteur ſur le terein pendant les expériences.

Mr. Pictet, dès ſes premières obſervations, remarqua une marche de la *Chaleur* le long de cette Perche, qui lui parut fort intéreſſante. Il changea de place ſon Appareil, & il obſerva dans des tems très différens, pour découvrir s'il n'y avoit point de cir-

conſtance locale ou accidentelle qui produiſît ce qu'il avoit remarqué. Quant aux réſultats de toutes ces Obſervations, je vais le copier lui-même.

„ Pour vous préſenter avec plus de clarté le Phéno-
„ mène le plus intéreſſant que m'ayent offert ces ex-
„ périences, je vais ſuivre la marche des deux prin-
„ cipaux *Thermomètres*, l'un à 5 pieds, l'autre à 50
„ pieds d'élévation ſur le terrein, durant les 24 heu-
„ res d'un jour ſerein & calme.

„ Le matin, environ 2 *h.* ou 2 *h.* ½ après le Le-
„ ver du Soleil, ces deux *Thermomètres* ſont d'accord,
„ aux petites oſcillations près, produites par des cir-
„ conſtances accidentelles & paſſagères.

„ A meſure que le Soleil s'élève davantage ſur
„ l'Horizon, le *Thermomètre* à 5 pieds du terrein
„ devance celui qui en eſt à 50 pieds. Leur plus
„ grande différence a lieu au moment le plus chaud
„ du Jour, & va quelquefois juſqu'à 2 *degrés* de la
„ diviſion en 80 parties, dont le *Thermomètre* infé-
„ rieur eſt plus haut que le ſupérieur.

„ Ce *maximum* de *Chaleur* & de différence entre
„ les *Thermomètres* étant paſſé, ils ſe rapprochent;
„ & quelque tems avant le Coucher du Soleil ils
„ s'atteignent de nouveau, puis ſe dépaſſent, & le
„ *Thermomètre* inférieur commence à ſe tenir plus
„ bas que le ſupérieur. Leur différence augmente
„ rapidement dès que le Soleil eſt couché, & va
„ juſqu'à 2 *degrés*, & quelquefois davantage, à la
„ fin du Crépuſcule.

„ Cette différence demeure la même pendant la
„ nuit; du moins j'ai lieu de le préſumer, puiſ-
„ qu'en ceſſant d'obſerver à 11 *h.* du ſoir, & ob-
„ ſervant de nouveau à la pointe du jour, j'ai conſ-
„ tamment trouvé le *Therm.* à 5 pieds, plus bas
„ de 1 à 2 *degrés* que le *Therm.* à 50 pieds. Ils
„ ſuivent encore ce même rapport pendant tout le

„ Cré-

„ Crépuſcule du matin, & ce n'eſt que quelque tems
„ après le Lever du Soleil qu'ils commencent à ſe
„ rapprocher, pour s'atteindre, & ſe croiſer de nou-
„ veau environ deux heures après.

„ Telle eſt, Monſieur, la marche de ces deux
„ *Thermomètres* toutes les fois que le tems eſt calme
„ & ſerein; elle eſt à peu près la même dans les
„ diverſes Saiſons de l'année, & malgré les Vents
„ & les Nuages; quoique moins régulièrement dans
„ ces deux derniers cas: ce n'eſt que dans les jours
„ complettement & uniformément couverts, & lors-
„ qu'il règne un Vent violent ou un brouillard é-
„ pais, que les deux *Thermomètres* dont il s'agit
„ s'accordent à peu près pendant tout le cours de la
„ journée.

„ Du Coucher au Lever du Soleil, tems où le
„ *Thermomètre* à 5 pieds ſe tient plus bas que celui
„ à 50 pieds, un autre *Thermomètre*, ſuſpendu à 4
„ lignes de la ſurface du Terrein, ſe tient pour l'or-
„ dinaire plus bas encore; mais celui dont la boule
„ eſt enſévelie ſous cette ſurface, ſe tient plus haut
„ de beaucoup qu'aucun des autres: la terre con-
„ ſerve toute la nuit, une partie de la *chaleur* con-
„ ſidérable qu'elle a acquiſe durant le jour, & qui,
„ dans quelques jours du Mois d'Août, a fait mon-
„ trer le Thermomètre juſqu'à 45 degrés.

„ Le *Thermomètre* ſuſpendu à l'ombre derrière la
„ Perche, étoit celui de tous dont la marche reſ-
„ ſembloit le plus à celle du *Thermomètre* expoſé
„ au Soleil à 50 pieds de terre; & non ſeulement
„ leurs marches étoient presque ſemblables, mais
„ leurs hauteurs abſolues l'étoient presque toujours
„ depuis 9 *h.* du matin juſqu'à 3 *h.* après midi;
„ quoique l'un fût au Soleil, & l'autre à l'Om-
„ bre."

Tels ſont les réſultats des Expériences de Mr.

PICTET ; mais avant que de les appliquer à l'objet général de la CHALEUR, je vais indiquer une des conséquences qu'il en a tirées lui-même : c'eſt encore lui qui parle.

„ Vos obſervations du Baromètre faites vers le „ *Lever du Soleil* & dans le *moment le plus chaud* „ *du Jour*, ne vous reviennent-elles point à l'eſprit, „ Monſieur ? Vous rappellez-vous qu'elles n'ont pu, „ pour la plupart, cadrer avec vos Règles ; que les „ premières donnoient conſtamment les Hauteurs „ trop petites & les dernières ordinairement trop „ grandes ?

„ Suppoſons à préſent (ce qui réſulte des ex„ périences dont je viens de parler), qu'en obſer„ vant le Thermomètre à 5 pieds de terre aux „ deux Stations vers le *Lever du Soleil*, l'Air s'y „ ſoit trouvé moins chaud qu'il ne l'étoit à 45 „ pieds au-deſſus : concluant de là la température „ de la Colonne à meſurer, vous l'avez jugée „ moins chaude qu'elle n'étoit réellement : la cor„ rection ſoustractive eſt donc devenue trop forte, „ & parconſéquent la hauteur trop petite.

„ Au moment *le plus chaud du jour* il a dû arriver „ le contraire. L'obſervation du Thermomètre à „ 5 pieds de terre, vous a fait juger la colonne „ d'Air plus chaude qu'elle n'étoit réellement ; ce „ qui a rendu la correction ſoustractive trop foi„ ble, ou l'additive trop forte, & a donné les „ hauteurs trop grandes.

„ La différence d'environ $\frac{1}{10}$ de l'intervalle fon„ damental du Thermomètre, étant près de $\frac{1}{18}$, „ fait parconſéquent environ 5 *degrés* de votre Ther„ momètre deſtiné à ces Obſervations ; & comme „ cette différence eſt fréquente en ſens oppoſé dans „ ces deux parties du jour, elle eſt aſſez conſidéra-

„ ble

„ ble pour affecter puiſſamment les réſultats, & les „ fléchir d'un côté ou de l'autre du vrai.

„ Il eſt auſſi à remarquer, que l'heure que vous „ indiquez comme étant la plus favorable à l'exac- „ titude des Obſervations, c'eſt-à-dire, la cinquième „ partie du tems que le Soleil demeure ſur l'hori- „ zon, eſt auſſi à peu près celle où les marches „ des Thermomètres à 5 pied & à 50 pied de terre, „ ſe croiſent, & où ils ſont d'accord pendant un „ petit eſpace de tems."

„ Telles ſont, Monſieur, les expériences & les „ réflexions qu'il me tardoit de vous communiquer. „ Mon retour à la Ville & un accident arrivé à mon „ Appareil, ont interrompu mes Obſervations; mais „ je me propoſe de les ſuivre de nouveau l'année „ prochaine, avec encore plus de ſoin & d'aſſiduité „ s'il m'eſt poſſible, afin de déterminer quelque cho- „ ſe ſur tous ces objets. Vous ſavez, Monſieur, „ que dans les recherches de ce genre, où l'on tra- „ vaille ſur des Effets produits par tant de Cauſes, „ ce n'eſt qu'autravers d'un très grand nombre d'ex- „ périences, & en les variant de toute manière, „ qu'on parvient à des fixations de réſultats dont une „ conſcience délicate puiſſe s'accomoder." Mr. PICTET termine ainſi ſon narré, comme il l'a commencé & ſuivi, en manifeſtant toutes les diſpoſitions qui font le bon Obſervateur; & cette dernière n'eſt pas la moins importante.

J'avois ſenti, & même indiqué, cet obſtacle à eſtimer avec préciſion la *température* des Colonnes d'Air à meſurer; & ne voyant aucun moyen de le vaincre dans l'Obſervation même, j'avois cherché du moins dans le grand nombre des miennes, en les claſſant ſuivant leurs diverſes circonſtances, & leurs degrés d'approximation des Hauteurs meſurées qu'elles devoient exprimer, s'il étoit des circonſtances par-

Ces découvertes ſucceſſives dans la
fortifient l'eſpérance que j'ai conçue, q
en tireroit de grandes lumières; & c
que vient d'y faire Mr. PICTET, co
j'attendis de lui, dès que j'appris qu'il
ces expériences.

Je viens maintenant aux conſéquenc
lent de ces nouveaux Phénomènes,
la matière que je traite. La premièr
quelle j'ai appuyé mon Syſtême ſur la
ce Phénomène général, „ qu'elle décr
„ haut dans l'Atmosphère;" lié à
tion; „ que ce n'eſt pas parce que le
„ munique de moins en moins ſa CHA
„ à meſure qu'il en eſt plus éloigné,
„ que ce décroiſſement de CHALEUR
„ dans l'*Atmosphère*; mais parce qu
„ d'autant moins ſuſceptible d'être *éc*
„ RAISONS du Soleil, qu'elle eſt plus
à ce point, établi déjà par d'autres Phé
je vais appliquer ceux que m'a fourn
Tout leur enſemble prouve, que la
Terrein entre pour très peu dans ce

toit que celle d'un petit corps éloigné, n'étoit point accompagnée d'abſorption de la CHALEUR par le corps qui faiſoit *Ombre*. Le *Thermomètre* au haut de la Perche étoit ſans doute frappé par les RAYONS du Soleil; mais je ſais par expérience, que ces RAYONS *n'échauffent* pas ſenſiblement la *boule* du *Thermomètre de Mercure*; ſans doute parce qu'elle produit l'effet d'un miroir, & les réfléchit. J'ai éprouvé nombre de fois, qu'en faiſant *ombre* de loin avec mon doigt ſur la *boule* de mon *Thermomètre*, je ne le faiſoit point baiſſer ſenſiblement: il ne recevoit donc auparavant que la Chaleur de l'Air même, quoique frappé pas les RAYONS du Soleil. L'*Ombre* d'un grand Corps agit d'une autre manière; le Corps lui-même, & le terrein ombragé, abſorbent la Chaleur de l'Air. Quant à ce *Thermomètre* ombragé par la Perche, & qui ſe tenoit à 1 ou 2 *degrés* plus bas que celui qui étoit de l'autre côté à la même hauteur, quand l'Air étoit traverſé par les RAYONS du Soleil; c'eſt que l'*Ombre* étoit aſſez grande autour du premier, pour que la maſſe d'Air qui l'environnoit & que les RAYONS ne traverſoient pas, fût ſenſiblement moins *chaude* que les parties qu'ils traverſoient.

Les deux *Thermomètres* à 5 pieds & à 50 pieds du Terrein, exprimoient donc l'un & l'autre la CHALEUR de l'Air à ces hauteurs: & cependant, au cœur de l'Eté, quand le Terrein étoit *échauffé* juſqu'à 45 *deg.* du *Thermomètre*, l'*Air* n'étoit pas plus *chaud* à 5 pieds de diſtance du Terrein, qu'il ne l'étoit à 50 pieds; & il de l'autre côté de la Perche il l'étoit d' 1 à 2 *deg.* de plus, c'eſt encore parce qu'il étoit traverſé par les RAYONS du Soleil.

A quoi j'ajouterai (& c'eſt une conſidération importante dont je ferai uſage dans la ſuite); que quoique, fondamentalement, ce ſoit ſuivant quelque fonction de la *denſité*, que les RAYONS du Soleil agiſſent ſur les différentes Couches de l'Atmos-

mosphère pour y produire la CHALEUR, on ne sauroit encore en découvrir la *Loi* dans les Phénomènes; puisque cet effet dépend aussi beaucoup de la *nature* des Couches : car les *Fluides* qui les composent, renferment en divers tems & en différens lieux, plus ou moins de la matière du FLUIDE IGNE'; & elle s'y trouve aussi d'une manière plus ou moins favorable à l'action des RAYONS du Soleil. Aussi voyons nous des différences sensibles, d'un jour à l'autre, à la même heure, & toute autre circonstance à nous connue d'ailleurs égale, dans le degré de CHALEUR que produit le Soleil dans l'*Air*; ce qui tient certainement à la nature de celui ci, qui change continuellement (*a*).

Une des circonstances que nous pouvons un peu remarquer, c'est que quand il y a des *Vapeurs* sensibles dans l'Air, mais sans Nuages, toutes choses d'ailleurs égales, les RAYONS du Soleil l'*échauffent* plus que quand il est serein; c'est même un signe de Pluie. Or comme il y a toujours plus de *Vapeurs* & d'autres Exhalaisons près de la Surface du *Terrein* qu'à une petite hauteur au dessus de lui, il n'est pas surprenant que les RAYONS du Soleil y produisent un peu plus de CHALEUR, & je l'avois soupçonné durant mes expériences du Baromètre.

Par une conséquence de cette première remarque, je pensois aussi, qu'un Ciel également *couvert*, étoit une circonstance favorable à la *Mesure barométrique* des

(*a*) J'ai traité des effets de la différence de *nature* de l'Air sur sa *densité*, quant au rapport de celle-ci avec la CHALEUR, dans un Mémoire sur la *partie météorologique des Réflexions*, lu à la Soc. ROY. de LONDRES au commencement de l'année 1779. C'est une partie de l'Astronomie pratique dont tous les Observateurs ne sentent pas encore l'importance; j'ai eu lieu de m'en appercevoir.

des Hauteurs; parce que je regardois alors l'obſervation de la CHALEUR près de la ſurface du terrein aux deux Stations, comme répondant mieux à ſon but, ſavoir, de connoître la température de la Colonne d'Air à meſurer: & c'eſt encore ce que nous voyons par les obſervations immédiates de Mr. PICTET. Mais ce que je ne ſoupçonnois pas, & que ces Obſervations nous apprennent; c'eſt que lorsque le Soleil eſt couché, & qu'ainſi ſes RAYONS ceſſent d'agir ſur *l'Atmosphère*, il n'y a, dans la hauteur de 50 pieds, aucune couche d'*Air* moins *chaude* que celle qui repoſe immédiatement ſur le *terrein*; quoique celui-ci ait encore beaucoup de la CHALEUR acquiſe par la préſence du Soleil. J'avois eu occaſion d'obſerver ce dernier Phénomène, par des expériences ſuivies que j'ai faites il y a bien longtems ſur la *Roſée*; je veux dire, que je connoiſſois la grande différence de la CHALEUR de l'*Air* qui repoſe ſur le *terrein*, d'avec le *terrein* même, quand le Soleil eſt couché; mais j'ignorois cette circonſtance importante, que plus haut, l'*Air* conſerve plus de CHALEUR. Il eſt donc bien évident, que ce n'eſt pas du *terrein* que les Couches *inférieures* de l'*Atmoſphère* reçoivent cet *excès* de CHALEUR qu'elles ont, comparativement aux *ſupérieures*.

Un dernier Phénomène bien frappant dans les Obſervations de Mr. PICTET, mais moins nouveau, eſt cet *excès* de CHALEUR qu'acquiert le *terrein* par les RAYONS du Soleil. Ici l'Effet eſt, comparativement, plus grand que la Cauſe *médiate*. Mr. PICTET ne me dit point (& je n'ai pas le tems de le lui demander, puisque cette addition eſt prête à aller ſous preſſe) quel degré indiquoit ſon *Thermomètre* à 5 pieds au deſſus du *terrein*, quand celui qui en étoit couvert *s'échauffoit* à 45 *degrés*; mais je ne puis m'écarter beaucoup en concluant de mes propres

pres obſervations, que c'étoit environ 28 *deg.* Voilà donc une *Agent* qui, traverſant l'*Air*, n'y produiſoit qu'une CHALEUR de 28 *degrés*, à 5 pieds de diſtance de ce *Terrein* où il produiſoit une CHALEUR de 45 *deg.* Eſt-ce ainſi qu'opèrent les Cauſes *immédiates*?

Enfin, une dernière remarque que je ferai ſur ces Obſervations, eſt que cet *excès* de CHALEUR que contracte la ſurface des Plaines eſt bien moindre encore, toutes choſes d'ailleurs égales, que celle que contractent les Rochers des Montagnes. Dans les Plaines, le Terrein mobile, continuellement pénétré d'eau, & perdant de ſa CHALEUR par l'évaporation, ne peut jamais s'échauffer autant que des *Rochers:* je le ſais bien par expérience; car avant que ma peau fût endurcie, je l'ai ſouvent perdue d'un côté du viſage, pour avoir marché quelque tems le long de *Rochers* où dardoit le Soleil, tandis que le Soleil lui-même ne me l'enlevoit pas de l'autre côté; & j'ai fait mention dans mon Ouvrage ſur l'Atmoſphère, d'un chaleur ſenſible qu'on appercevoit avant le Lever du Soleil, en approchant de *Rochers* qu'il avoit échauffés la veille *(a)*. Cependant, c'eſt entre des *Rochers* que la *Glace* s'accumule, dès qu'ils ſe trouvent dans les Régions élevées de l'*Atmoſphère*. Il eſt donc bien évident, que ce n'eſt pas d'une moindre *réflexion* du *Terrein*, ou d'une moindre communication quelconque avec le *Terrein*, que procède cette moindre CHALEUR de l'Air au haut des Montagnes. C'étoit la Propoſition que je devois établir d'abord; & je paſſe maintenant aux autres Phénomènes qui m'ont ſervi de guides.

Je viens d'esquiſſer tout-à-l'heure une des conſidérations ſur leſquelles je m'appuyois déjà, avant que

(*a*) TOME II, *page* 102.

ue de connoître les expériences de Mr. Pictet. Si ous produiſons dans quelque lieu, par la ſimple troduction de Fluide igné' provenant du Feu comunément ainſi nommé, le même degré de Chaleur l'indique le *Thermomètre* dans un autre lieu, où *Air* eſt traverſé par les Rayons du Soleil; quelles ue ſoient la nature, la figure, la couleur des Subsnces expoſées dans ce premier lieu, elles *s'échaufront* au même degré.

Voilà qui caractériſe une Cauſe *immédiate*: & eſt de là que j'ai conclu: „que le Feu proprement dit, eſt cet état d'un Corps *combuſtible*, dans le quel il ſe dégage continuellement du Fluide igné' de ſa propre ſubſtance, par l'effet même de ce Fluide développé une fois avec une certaine abondance dans ſes grands pores: que ce même Fluide, ainſi dégagé, ſe répand au dehors, tendant à ſe dilater autant qu'il en eſt ſuſceptible: mais que retenu par les Corps qui l'environnent, & par l'*Air* en particulier, il tend au moins à ſe mettre en *équilibre* dans tous ces Corps: que cet équilibre dépend entr'autres de la nature des Corps qu'il pénétre, avec leſquels il a plus ou moins d'*affinité* (*a*); tellement que cet *équilibre* final conſiſte en ce que, tous les Corps entre leſquels il eſt établi, de quelque nature qu'ils ſoient, ſont prêts au même degré, à recevoir ou à perdre du Fluide igné', quand ſa quantité *extérieure* augmente ou diminue; ou en d'autres termes, ils affectent également le *Thermomètre*."

Tran-

(*a*) Je me ſers de cette expreſſion admiſe, pour ne pas trop multiplier les développemens *phyſiques* ſubordonnés. Elle eſt commode, quand on ne la conſidère que comme l'expreſſion d'un phénomène diſtinct; mais elle eſt très nuiſible, quand on y attache une idée de *Cauſe*; car (comme toutes les autres idées

me les Métaux, acquerront souvent
insupportable au toucher.

Voilà donc, au contraire, qui caract
se *médiate*; & c'est de là que j'ai con
„ avoit dans ces différentes Substances
„ se qui agissoit *conjointement* avec l
„ Soleil, pour y produire la CHALEUR
„ trouvoit pas en égale quantité dans

Mais si toutes ces Substances, q
différemment par les RAYONS du Soleil,
de l'action directe de ces RAYONS,
nous dirigeons sur elles l'*ombre* d'un C
même grandeur qu'elles; alors, toutes
leurs égales, elles s'*échaufferont* encor

Voilà de nouveau une Cause *immédi*
„ FLUIDE IGNE' développé dans l'Air,
„ *équilibre* dans tous ces Corps, qu'il
„ lement."

L'ensemble de ces conséquences, s
former un Système rélatif à la CHALEU
les RAYONS du Soleil, & je vais l'exp
ticulièrement; après quoi je l'appuyera

de Qualités & d'Affections) elle entre [illegible]

Phénomènes, qui, eux-mêmes, deviendront par là plus intelligibles.

„ Les RAYONS du Soleil ne ſont pas *chauds*, quoi-
„ qu'ils occaſionnent la CHALEUR. Ils produiſent
„ cet Effet, en dégageant le FLUIDE IGNÉ' dans les
„ Subſtances qu'ils frappent; & c'eſt ce FLUIDE qui,
„ alors, produit immédiatement la CHALEUR. C'eſt
„ donc par le FLUIDE IGNÉ' renfermé dans les diffé-
„ rentes Subſtances qui compoſent l'*Atmosphère*;
„ que les RAYONS du Soleil *échauffent* ce *Fluide mix-*
„ *te*; & quand il eſt ainſi *échauffé*, il communique
„ ſa CHALEUR aux Corps qu'il environne; c'eſt-à-
„ dire, que le FLUIDE IGNÉ' développé, ſe met en
„ *équilibre* dans ces Corps. Cet *échauffement* des
„ Corps par l'*Atmosphère* ſeule eſt très borné, parce
„ que la quantité de FLUIDE IGNÉ' renfermé dans
„ les Subſtances qui la compoſent, eſt petite: ce n'eſt
„ donc pas ainſi que certains Corps s'y *échauffent* ex-
„ ceſſivement par le Soleil, Mais ſi les RAYONS de
„ cet Aſtre tombent directement ſur ces Corps, &
„ qu'ils n'en ſoyent pas réfléchis par la nature de
„ de leur ſurface, ils y agiſſent comme ſur l'Air;
„ c'eſt-à-dire, qu'il dégagent auſſi le FLUIDE IGNÉ'
„ qu'ils contiennent; plus ou moins, ſuivant leur na-
„ ture; & c'eſt par là que quelques uns de ces Corps
„ acquièrent plus de CHALEUR que l'*Air* environ-
„ nant, & lui en communiquent même, ainſi
„ qu'aux autres Corps qui les approchent."

II

„ tes, ainſi que l'a commencé Mr. Geoffroy; *& trouver un*
„ *Syſtême* PHYSICO-MECHANIQUE *de ces* AFFINITÉS.

Mr. LE SAGE remporta le prix ſur cette dernière partie de la Queſtion; & ſon Mémoire (*Eſſai de Chymie méchanique*) eſt une Mine d'Or. Mais juſqu'à ce que le Métallurgiſte qui l'a découverte, l'exploite lui même, il eſt fort à craindre que bien des gens ne prennent encore l'Orpeau pour de l'Or.

Il y a donc cette différence bien marquée & en même tems bien eſſentielle, entre le FEU proprement dit, & les RAYONS du Soleil, quant à leur effet commun de produire la CHALEUR ; „ que le FEU „ la produit *immédiatement*, en répandant autour „ de lui du FLUIDE IGNE' en action ; au lieu que „ les RAYONS du Soleil, ſans renfermer de FLUIDE „ IGNE', ont le pouvoir de dégager celui que ren- „ ferment les Corps ; mais plus ou moins facile- „ ment ſuivant leur nature.

Et quant au FLUIDE IGNE' lui-même ; „ il n'a de „ faculté pour en dégager de nouveau, que dans „ les matières que nous nommons *combuſtibles*. „ Ainſi une *matière combuſtible* eſt celle, où une cer- „ taine quantité de FLUIDE IGNE' développé, en „ développe de nouveau. Parconſéquent le FEU „ (qui n'eſt que du FLUIDE IGNE' développé en cer- „ taine abondance, dans une Subſtance qui répand „ ce FLUIDE au dehors, & qui en produit ſans ceſſe „ juſqu'à ce qu'elle ſoit *conſumée*) ; le FEU dis-je, „ n'agit ſur les Corps, que par *communication* de FLUI- „ DE IGNE' développé ; à moins que ces Corps ne „ ſoyent eux-mêmes *combuſtibles*, & qu'ils ne puiſ- „ ſent devenir du FEU". C'eſt ainſi que le *Ferment* de la pâte de farine, donnera un gout *aigre* à toute Subſtance à laquelle on le mêlera ; mais ne propagera l'*aigreur*, que dans celles qui ſeront capables de *fermenter*.

Je paſſe maintenant à des Phenomênes, auparavant très embarraſſans, que ce Syſtême explique d'une manière fort naturelle.

Les premiers ſont tous ceux des *Miroirs ardens*, ou des *Lentilles* de verre, & que pour la commodité de l'expreſſion, je nommerai, les Phénomènes du *Foyer cauſtique*. J'ai cherché d'abord à me repréſenter, ce que produiroit ſur les Corps toute la CHALEUR renfermée dans la maſſe d'*Air* expoſée aux

RAYONS

Rayons du Soleil, qu'embraſſe un *Miroir ardent*, en la ſuppoſant raſſemblée en un *Foyer*; & je n'ai pu concevoir qu'un très petit effet. Mais lorsque je me ſuis repréſenté, que toute la Chaleur contenue dans une lame de Fer de la grandeur de ce *Miroir*, expoſée au Soleil, étoit concentrée ſur un eſpace de la grandeur de ce *Foyer*; alors j'ai conçu un très grand effet.

Une autre remarque eſſentielle eſt celle-ci. Nous avons vu qu'il eſt telle distance d'un Feu, où l'*Air* aura le même degré de Chaleur, qu'étant expoſé aux Rayons du Soleil. Ainſi, dans les deux cas, il y a ceci de commun; qu'une *Cauſe* de Chaleur traverſe l'*Air*, & y produit un même degré de Chaleur. Mais ſoumettons ces Causes à une autre épreuve, & nous en verrons toujours mieux la différence.

Si je place au premier lieu (c'eſt-à-dire, à cette diſtance déterminée d'un Feu allumé) une Lentille de verre, pour concentrer la *Cauſe* de Chaleur qui traverſe cet *Air*; que produirai-je pour augmenter la Chaleur au Foyer? Presque rien. Si au contraire je concentre par cette Lentille, la *Cauſe* de Chaleur qui traverſe l'*Air* dans l'autre lieu, ſavoir les Rayons du Soleil, quelle variété d'effets, & combien quelques-uns ne ſont ils pas prodigieux?

Voici donc un nouveau développement du Syſtême.

„ Le *Foyer cauſtique* n'eſt point une concentration „ de Fluide igne'; c'eſt la concentration d'un „ *Agent*, qui a la faculté de dégager le Fluide „ igne' dans les Subſtances ſur leſquelles il agit, „ proportionnellement à ce qu'en contiennent ces „ Subſtances, ou à la manière dont il y eſt ren„ fermé."

Alors tous ces Phénomènes étonnans du *Foyer cauſtique*, s'expliquent de la manière la plus naturelle. Quel-

ques Phyſiciens, par exemple, avoient dit; " que
„ l'*Air* étoit *inſenſible* à la CHALEUR; puiſqu'il ne
„ paroiſſoit point affecté par le *Foyer cauſtique*, tan-
„ dis que toutes les autres Subſtances y étoient dé-
„ truites, en manifeſtant tous les ſymptomes des
„ Corps détruits par la CHALEUR. Mais ce n'étoit
là que *répéter* le FAIT en d'autres termes, & non
l'expliquer; aulieu que le Syſtême l'*explique*.

„ Les RAYONS du Soleil, ne trouvant qu'une pe-
„ tite quantité de FLUIDE IGNE' dans les Subſtan-
„ ces qui compoſent l'*Atmoſphère*, ne peuvent en
„ dégager que peu, & leur concentration ne pro-
„ duit point à cet égard d'effet ſenſible: l'*Air* donc
„ ne *s'échauffe* pas ſenſiblement davantage, & ne
„ donne aucun ſigne de plus grande agitation. Mais
„ quand on expoſe au même *Foyer*, des Subſtances
„ qui contiennent beaucoup de ce FLUIDE, & dans
„ un état tel que les RAYONS du Soleil puiſſent le
„ dégager; il détruit lui-même alors les Corps qui
„ le contenoient."

Ce Syſtême encore explique la différence, bien connue, & jusqu'ici étonnante, du *Foyer cauſtique* à une *Fournaiſe*. Dans ce dernier lieu, l'*Air* eſt bien loin d'être *inſenſible*; ou plutôt il n'y eſt plus; un FLUIDE plus puiſſant que lui, le FLUIDE IGNE' pur, a pris ſa place. Et cependant quelle différence entre les effets d'une *Fournaiſe*, & ceux de ce *Foyer* auquel l'*Air* paroît ſi *inſenſible*! Nombre de Subſtances réſiſtent à la *Fournaiſe* quelle qu'elle ſoit; elles ſont *réfractaires*; toutes au contraire ſont détruites par une concentration ſuffiſante des RAYONS du Soleil.

C'eſt que la *Fournaiſe*, quelque prodigieuſe qu'elle puiſſe être, n'agit ſur les Subſtances qu'on y expoſe, que par du FLUIDE IGNE' dégagé des Matières combuſtibles. Or nous devons conſidérer, que peut-

peut être ſon *maximum* d'effet, en le tirant des Loix des *Fluides élaſtiques*. „ Ces *Fluides* s'éten-„ dent dès qu'ils en ont le pouvoir, & s'étendent „ en tout ſens. Mais lorsqu'ils appartiennent à „ une Planète, ils y *gravitent*, & alors leur „ *denſité* ſuit la raiſon inverſe des poids, d'eux-„ mêmes & des autres *Fluides élaſtiques* dont ils „ ſont chargés." Cette *Loi* ſert de baſe à la *Formule* qui exprime les *denſités* de l'*Atmosphère* (c-à-d. de la réunion de tous les *Fluides élaſtiques* qui *gravitent* vers la Terre) à diverſes hauteurs données.

Le FLUIDE IGNE' ſuit donc ces *Loix*, lorsqu'il eſt dégagé; & par cette raiſon, quelque immenſe que ſoit une *Fournaiſe*, il y a un *maximum* d'action qu'elle ne peut jamais paſſer; c'eſt celui où le FLUIDE IGNE' eſt *pur*; & alors ſa *denſité* eſt déterminée par le poids de l'*Atmosphère*.

Avant que de paſſer à la comparaiſon de cette eſpèce de pouvoir des *Fournaiſes*, avec celui des RAYONS du Soleil, je tirerai de l'explication du premier de ces pouvoirs deux conſéquences immédiates.

La première regarde les *Feux ſouterreins*. Il ſemble que, parce que nous ne pouvons pas obſerver dans ces Laboratoires de la Nature, on ſoit en droit de leur attribuer tous les effets qui ſont commodes aux Hypothèſes: & ainſi, quand une Hypothèſe demande une CHALEUR inouie, on croit être autoriſé à dire: „ que ſavons-nous de ce qui ſe paſſe dans „ ces Laboratoires?"

Mais nous pouvons y deſcendre juſqu'à un certain point à l'aide de la *Théorie*; je l'ai montré ci-devant quant aux *Forces mouvantes*, & je vais en parler maintenant quant à la CHALEUR. Les Laboratoires ſouterreins ne ſont que des *Fournaiſes*, produites par le FLUIDE IGNE' dégagé de certaines Subſtan-

tances qui *fermentent*. Dès que ce FLUIDE eſt développé, il ſuit les *Loix* des *Fluides élaſtiques*; & l'augmentation de pouvoir qu'il acquiert, parce qu'il eſt dans les entrailles de la Terre, ne provient, que de ce qu'il y eſt plus chargé par le poids de l'*Atmoſphère*, & que par là il devient plus *denſe*. Cependant, malgré cette augmentation de pouvoir, il n'a pu fondre les *Schorls* que contenoient les Matières terreſtres qu'il a liquéfiées; puisque toutes les *Laves* en ſont remplies. Il y a même des raiſons de croire, que le FLUIDE IGNE' n'eſt pas ſi actif dans ces Souterreins, qu'il l'eſt dans quelques *Fournaiſes* artificielles; car elles *vitrifient* bien plus parfaitement la *Lave*, & fondent certains *Schorls*, qui ne s'y trouvoient pas fondus: ce qui vient ſans doute, de ce que le FLUIDE IGNE' eſt rarement *pur* dans ces Laboratoires.

La ſeconde conſéquence eſt pratique. Puisqu'à égal degré de dégagement du FLUIDE IGNE' dans nos *Fournaiſes*, ſa *denſité*, & parconſéquent ſon Pouvoir d'agir ſur les Subſtances qu'on y expoſe, dépend du poids de l'*Atmoſphère*; il convient, toutes choſes d'ailleurs égales, de choiſir les lieux les plus bas dans les *Montagnes*, pour y établir les Laboratoires des Mines, & tous les autres Atteliers où il s'agit d'employer le FEU avec le plus d'avantage poſſible. Et à cet égard je puis donner des preuves directes, de la *rareté* ſubite qu'acquiert le FLUIDE IGNE' ſur les *Montagnes*, en ſe dégageant des matières combuſtibles; les voici.

J'ai fait mention dans mon Ouvrage ſur l'Atmoſphère, d'une Obſervation qui a dû frapper quelques Lecteurs (*a*). Nous tentâmes en vain, mon Fre-

(*a*) TOME II, page 307.

Frère & moi, d'allumer des Charbons ſur une haute Montagne; quoique nous euſſions de l'amadou allumé, des allumettes, de la paille & de menu bois. Toute notre proviſion de matières aiſément combuſtibles ſe conſuma, ſans que les Charbons fuſſent allumés: le Fluide igné qui ſe dégageoit de ces matières, ſe dilatoit ſi promptement, qu'il n'avoit pas la force de les rougir. Il nous reſtoit de l'Amadou, & un Montagnard notre Guide, que nous n'avions guère ſongé à conſulter, voyant notre embarras, nous apprit à en ſortir. Il creuſa un Charbon, y logea de l'amadou allumé, & ſouffla fortement au fond de ce creux. Le Fluide igné, contenu par cette réſiſtance, agit alors ſur le Charbon & l'alluma; le Montagnard mit enſuite de petits charbons dans le fond de ce creux, & ils s'allumèrent auſſi. Il environna cette petite Fournaiſe d'autres Charbons; & nous nous mîmes tous à ſouffler autour, pour contenir cet Agent ſi mobile, qui enfin nous fournit aſſez de Feu pour faire bouillir de l'Eau. Mais nous ne le pûmes qu'en continuant de ſouffler; car dès que nous ceſſions, le Fluide igné ceſſoit d'agir ſur les Charbon; il ſe diſſipoît, & les Charbons s'éteignoient.

Ce premier Phénomène fut accompagné d'un autre, qui n'eſt pas moins propre à nous éclairer ſur ce point. Il s'agiſſoit, de faire *bouillir de l'Eau* dans un vaſe ouvert, & où parconſéquent elle étoit chargée du poids de l'Atmosphère: je ſavois qu'elle s'échauffoit moins quand elle étoit moins chargée; mais j'en cherchois la *Loi*. Le réſultat de cette obſervation particulière fut; que le Baromètre étant à 20 *p.* 5 *l.* la *Chaleur* de l'*Eau bouillante* différa de 7 *deg.* du *Th.* diviſé en 80 parties (ou 16 *d.* $\frac{1}{10}$ de *Fahrenheit*) de ce que je l'avois trouvée dans le même vaſe, au bord de la Mer, le Baromètre

étant à 28 *p.* 5 *l.* Une des cauſes de cet effet eſt bien évidente; c'eſt la plus rapide expanſion du FLUIDE IGNÉ dans l'*Air* moins *dense*, qui lui fait quitter l'*Eau* plus rapidement; l'autre eſt, que l'*Eau* elle-même, étant moins chargée, eſt plus aiſément chaſſée, par l'expanſion du FLUIDE IGNÉ dans la partie du vaſe où il pénètre; & qu'ainſi, réſiſtant moins, elle en eſt moins pénétrée avant que d'être ſouſtraite à ſon action; c'eſt-à-dire, avant que de bouillir. J'ai déterminé la quantité de chacun de ces deux effets de la moindre *denſité* de l'*Air*, qui produiſent par leur réunion la moindre *Chaleur* de l'*Eau bouillante*.

J'ai auſſi rapporté dans ce même Ouvrage, & pour le même but, d'autres Obſervations qui prouvent cette moindre activité du FEU ſous un moindre poids de l'Atmoſphère; ce qui fonde immédiatement la conſéquence pratique que j'ai tirée de ce Syſtême ſur la CHALEUR: je paſſe à des conſéquences plus générales.

Notre *Atmoſphère* eſt donc compoſée de *Fluides élaſtiques* de diverſes eſpèces, retenus autour de la Terre par la Gravité. La Terre & ſon *Atmoſphère* ſont parvenues une première fois, à cet état moyen de CHALEUR que nous leur connoiſſons, par le dégagement d'une certaine quantité de FLUIDE IGNÉ; je n'en fixerai pas l'Epoque, parce que rien dans les Phénomènes actuels, ni dans l'Hiſtoire phyſique de notre Planète, n'a pu me ſervir de guide dans cette recherche. Mais nous voyons que cette quantité moyenne ne doit pas ſon exiſtence, à ce que le même FLUIDE IGNÉ ſe conſerve en action; mais à ce que les Subſtances qui compoſent notre Globe & ſon *Atmoſphère*, en abſorbent & en réſorbent continuellement, de manière à maintenir à peu près cet équilibre. Et c'eſt en même tems ce que nous obſervons à l'égard de tous les autres *Fluides* élaſtiques;

ques ; d'où il très naturel de conclure d'abord, que la *Maſſe* totale de l'*Atmosphère* n'eſt pas conſtante.

Traitant, dans l'Ouvrage dont je viens de parler, des *Variations* du Baromètre *ſédentaire*, je les attribuai principalement à une Cause, que je crois toujours vraie, mais que depuis je n'ai pas trouvé ſuffiſante; ſavoir, que l'*Air vaporeux* eſt ſpécifiquement moins peſant que *l'Air pur*, & qu'en même tems il eſt plus dilatable par la *Chaleur*. Mais je ne conſidérai pas aſſez un autre effet, & un effet contraire, des *vapeurs*: c'eſt que par leur aſcenſion dans *l'Atmosphère*, elles en augmentent ſenſiblement la *Maſſe*; & que leur chute en *Pluie* ne pouvant toujours compenſer cette augmentation, la *Maſſe totale* de *l'Atmosphère* doit varier, & avec elle la hauteur du Mercure dans le Baromètre. L'*Humor* vaporiſée (*a*), eſt un *Fluide élaſtique* comme tous les autres: *l'Air humide*, eſt de *l'Air* en général, & occupe ſa place dans *l'Atmosphère* comme toutes les autres eſpèces d'*Air*: nous le reſpirons; & il eſt peut-être des tems, où, ſi toutes les *vapeurs* contenues dans une chambre hermétiquement fermée, & où de l'eau bout, venoient à être condenſées en *Eau*, il en réſulteroit un *vuide*, ſemblable à celui qu'on produit dans la *Pompe à feu*: cependant nous y aurions vécu.

Mais les *vapeurs aquées* ne ſont pas les ſeules qui influent ſur la *Maſſe totale* de l'*Atmosphère*; beaucoup d'autres *Fluides élaſtiques*, dont l'exiſtence ſe manifeſte

(*a*) J'ai expliqué dans un Mémoire ſur l'*Hygrométrie*, pourquoi je nommois HUMOR, les Particules *aquées* conſidérées en général & dans toutes leurs modifications; réſervant le mot *Eau*, pour celle de leur modifications où elles ſont *concrètes*, & celui d'*Humidité*, pour leur Effet ſur les Subſtances où elles s'inſinuent. C'étoit auſſi de diſtinguer les *Cauſes* de leur *Effet*; comme j'ai diſtingué ici le FEU & la FLUIDITÉ, de leur *Effet*, la CHALEUR.

ſeſte de plus en plus, ſont continuellement produits ou abſorbés par les Subſtances terreſtres : l'*Air* même proprement dit (ſi tant eſt que nous puiſſions aujourd'hui le ſuppoſer un Fluide diſtinct,) eſt abſorbé & réſorbé. Les Tempêtes en produiſent beaucoup en *battant* l'*Eau* de la Mer (*a*), qui l'abſorbe de nouveau lorsqu'elle devient calme. Cette cauſe eſt hors de doute, & on peut en conclure que, toutes choſes d'ailleurs égales, le *Baromètre* doit être plus *haut* après de grandes Tempêtes générales, qu'après de longues Calmes. Et voici une nouvelle Cauſe que nous a appriſe Mr. le Dr. PRIESTLY, dont j'ai vu les expériences, & Mr. l'Abbé FONTANA, de qui j'ai ouï dire qu'il l'avoit auſſi découverte ; c'eſt que la LUMIERE dégage ſans ceſſe des FLUIDES ELASTIQUES de l'EAU. Quel effet donc ne doit-elle pas produire ſur la *Maſſe* de *l'Atmoſphère*, par ſes viciſſitudes à la Surface de notre Globe !

Telle ſont cependant la *Maſſe* & la *compoſition* moyennes de l'*Atmoſphère*, qu'elle remplit toujours ſes fonctions générales ; avec des variétés qui ſervent à produire des effets particuliers, dont pluſieurs auſſi nous ſont connus ; mais je ne m'engagerai pas dans ces détails, & je dirai ſeulement un mot de la *Salubrité* de l'*Air* & de ſes ſignes.

On s'occupe beaucoup aujourd'hui de cet objet, & ſans doute avec raiſon ; on a même inventé un Inſtrument nommé (trop-tôt) *Eudiomètre* (Meſure de la *ſalubrité*). Cette *Meſure* conſiſte, dans le degré de réduction qu'éprouve le volume de l'*Air* ſoumis à l'expérience, par ſon mélange avec l'*Air nitreux*. Mais le Dr. PRIESTLY avoit déjà ſoupçonné, & Mr. DENTAN vient de reconnoître, que cette *Meſure*

(*a*) J'ai montré combien l'*Eau* battue par elle-même, produit d'*Air* ; *Rech. ſur les Mod. de l'Atm.* TOME II, *pages 379 & ſuiv.*

ſure eſt très équivoque, quant à la *ſalubrité* conſidérée en général. Ce dernier a fait à ce ſujet nombre d'obſervations, dans le Voyage aux *Alpes* dont la Rélation ſe trouve dans ce même Volume; & comme il avoit eu occaſion de ſuivre des expériences de ce genre à *la Haye*, avec Mr. le Prince *de Galitzin* (*a*), il lui a envoyé le détail de celles-là. L'*Air* eſt inconteſtablement très *ſalubre* dans un grand nombre de parties des Alpes, & principalement ſur les hauteurs; & cependant l'*Eudiomètre* ne marqua pas des différences ſenſibles. Cet Inſtrument eſt donc propre à indiquer la préſence ou l'abſence de certains *Miasmes*, mais non pas de *tous*. J'espère que Mr. Dentan publiera ces expériences, quand il les aura portées au point dont il eſt capable, par ſes lumières & ſon génie.

Je vais me rapprocher maintenant de l'objet particulier pour lequel ces remarques ſur l'*Atmoſphère* ont dû être placées ici; & parconſéquent revenir au Fluide igne'. Ce Fluide, comme tous les autres, eſt abſorbé & réſorbé par les Subſtances qui compoſent notre Globe. Lorsqu'il en ſort, c'eſt, ou libre & agiſſant pour produire la Chaleur, ou combiné avec d'autres *Fluides élaſtiques* & ſe trouvant ainſi inactif quant à cet effet. Les *Vapeurs aquées*, en particulier, en transportent continuellement avec elles: puisqu'il eſt la principale Cauſe de l'*évaporation* (*b*).

Le Fluide igne' eſt donc en plus ou moins grande quantité dans l'*Atmoſphère*, en différens tems, & en

(*a*) Min. de la Cour de *Ruſſie* auprès des *Etats généraux*.

(*b*) Je l'ai prouvé dans le même Ouvrage ſur l'*Atmoſphère*, Tome II, *pages* 176 *& ſuiv.* Quand j'expoſai dans cet Ouvrage les obſervations dont j'ai fait mention jusqu'ici, j'entrevoyois déjà tout le Syſtême que j'expoſe, & ſi je ne l'expoſai pas alors, ce fut parce que je voulois y réfléchir plus mûrement, & étudier de nouveau les Phénomènes ſous ce point de vue.

tre ; les Saiſons correſpondantes, le
même Latitude, ſont plus ou moins *ch*
il y a plus ou moins de FLUIDE IGNI
mosphère: car par ces différences, le
Soleil qui traverſent l'*Air*, y produi
moins de CHALEUR. On comprendra u
bien ſont importantes pour la Phyſiq
ces *Tables d'Obſervations météorologiqu*
tiplient ; & parconſéquent combien c
devra à Mr. le Prof. VAN SWINDEN,
que, avec un ſoin infatigable & un pr
à perfectionner le plan de ces Obſerva

Mais la quantité de FLUIDE IGNE
l'*Atmoſphère* eſt toujours très petite ; ce
faction des RAYONS du Soleil ; & c'e
que nous ne remarquons pas une différe
dans la CHALEUR de l'*Air* lui-même,
RAYONS le traverſent naturellement, ſe
yent raſſemblés au *Foyer cauſtique*. Et
Phénomène bien inſtructif, quant à ce
pouvons juger de l'action du Soleil ſur
à différentes diſtances. Nous pourrions
préſenter chez nous, en faiſant un *M*
d'ARCHIMEDE, ſuivant la belle découve

Iercure, eſt à leur denſité ſur la *Terre*; car alors, ns même avoir recours à des *Atmosphères* différen- s, nous verrions que la différence de CHALEUR e l'*Air* ſeroit très petite. Mais ſans doute qu'il ut ſuppoſer de la différence, dans les Subſtances êmes des *Globes*, & dans celles des *Corps organi- s*, pour que leur CHALEUR ſoit la même à toute iſtance du Soleil. Cette différence de Subſtances kiſte ſans doute, puisqu'il y a de l'Intelligence dans Plan de l'Univers; & s'il n'y en avoit point, ous ne pourrions abſolument rien dire des *Planè- s*, quant à la CHALEUR.

Les exhalaiſons de toute eſpèce étant bien moins onſidérables en *Hiver* qu'en *Eté*, il y a moins de LUIDE IGNE' dans l'*Atmosphère*; & cette cauſe en- re probablement pour beaucoup, dans la moindre HALEUR de l'*Hiver*. Ce qui me conduit à le croi- e, eſt la différence du *froid* des *Hivers*, en des ieux où tout eſt ſemblable, excepté la nature de *Atmosphère*. Ainſi, par exemple, il eſt généra- ement connu, que les *Hivers* ſont très peu *froids* en ngleterre, comparativement aux parties intérieures u Continent, qui ſont à même Latitude & également aſſes. C'eſt que la Grande-Brétagne étant une *Iſle*, e trouve toujours couverte des *Vapeurs* qui s'é- èvent de la Mer, & qu'ainſi les RAYONS du Soleil r produiſent plus de CHALEUR que dans l'*Air ſec*.

Je ne connois pas d'Expériences, faites à diverſes auteurs dans l'*Atmosphère* avec le *Miroir ardent*; mais je ne doute point qu'elles ne ſuiviſſent une *Loi* oppoſée à celle des *Fournaiſes*. Celles-ci ſont le moins en moins actives, quand l'*Air* eſt plus ra- e; & je penſe qu'au contraire le *Foyer cauſtique* le eroit de plus en plus, par deux raiſons; l'une, que les RAYONS du Soleil ſeroient moins diſperſés par des réflexions & réfractions; l'autre que la ſurface des

Subs-

Subſtances expoſées à ce *Foyer* étant moins preſſées par l'*Atmosphère*, le FLUIDE IGNE' developpé dans leur intérieur, en ſortiroit avec plus de rapidité, & diſſiperoit plus aiſément leurs particules.

Je conçois donc, „ que dans les Eſpaces cé-„ leſtes, où je penſe que la CHALEUR eſt „ presque abſolument nulle (même peut-être à la „ Surface du Soleil, à moins que ſon *Atmosphère* „ *s'échauffe*;) Eſpaces où les *Fournaiſes* ne produi-„ roient aucun effet, parce que le FLUIDE IGNE', „ diſſipé en un inſtant, ne pénètreroit pas même les „ *Matières combuſtibles*; le *Foyer cauſtique* détruit „ toujours les Corps, en mettant en action le FLUI-„ DE IGNE' contenu dans leur intérieur, par le-„ quel ſeul il agit." (*a*).

Il me ſemble qu'il étoit bien aiſé d'entrevoir d'abord ce Syſtême dans la Nature. Tous les Phénomènes diſent; „ que la *Cauſe* de la CHALEUR eſt un „ *Fluide élaſtique*, c'eſt-à-dire, qui tend à s'étendre „ *en tout ſens*; & qu'au contraire, les RAYONS du „ Soleil ne tendent à ſe mouvoir qu'*en un ſeul ſens*." Donc ces *Agens* ſont de nature totalement différente.

(*a*) Voici encore une de ces circonſtances heureuſes pour mon Ouvrage, dont j'ai déjà rapporté pluſieurs dans le Texte & dans des Notes. Peu après avoir reçu les Obſervations de Mr. PICTET, j'ai vu dans le Mercure de France (cahier du 15 9bre) l'Extrait d'un petit Ouvrage de Mr. MARAT, qui m'a fort intéreſſé, & j'ai eu le bonheur de trouver bientôt l'Ouvrage même: il a pour Titre, *Découvertes ſur le Feu, l'Electricité & la Lumière.* Par une application extrêmement heureuſe du *Microſcope ſolaire*, à des expériences auxquelles on étoit bien loin de penſer qu'il pût ſervir, Mr. MARAT a rendu ſenſible à l'œil, que ce n'eſt point comme *chauds*, que les RAYONS du Soleil agiſſent au *Foyer cauſtique* pour détruire les Corps qu'on y expoſe; que c'eſt en agiſſant ſur un *Fluide* renfermé dans ces corps: & Mr. MARAT le nomme auſſi FLUIDE IGNE'. Ce nouveau moyen d'obſervation, promet certainement de nouvelles Découvertes intéreſſantes.

LETTRE CXLIV.

Concluſion de l'Examen du Syſtême de M^r. DE BUFFON.

LONDRES, *Fevrier* 1779.

MADAME.

Suivant que j'eus l'honneur de l'annoncer à V. M. en finiſſant ma Lettre précédente, je vais reprendre l'examen du Syſtême de Mr. DE BUFFON quant au *Réfroidiſſement* ſuppoſé de notre Globe, & à ſes conſéquences à l'égard des *Animaux* & des *Végétaux*.

Il réſulte de tout l'enſemble des Phénomènes de la CHALEUR, que les expériences qui ſervent de fondement à ce Syſtême ne renferment rien qui puiſſe nous faire conclure, „ que notre Globe ait „ eu, dans quelque Epoque de ſon exiſtence, une „ *Chaleur communiquée*, à la manière dont la re-

„ çoit une matière qui eſt miſe en *fuſion*; ni qu'il
„ aît perdu & perde encore cette *Chaleur*, à la
„ manière des Corps qui ſe *réfroidiſſent*."

Malgré le génie & la ſagacité qu'a montré Mr. DE MAIRAN dans le plan des recherches qui ſervent de fondement à ce Syſtême, il n'a point pu en déduire un rapport des *Chaleurs réelles* de l'Eté & de l'Hiver, avec celles que devroit produire le Soleil dans ces deux Saiſons; ni rien même qui en approche. Les quantités *abſolues* de la CHALEUR nous ſont trop inconnues, pour les comparer géométriquement entr'elles; & les RAYONS du Soleil agiſſant pour produire la CHALEUR par une Cauſe intermédiaire, ce n'eſt point non plus *uniquement* par leur *intenſité* jointe à la *durée de leur action*, qu'on doit juger de la CHALEUR qu'ils produiſent en différentes Saiſons. Il n'y a donc rien dans toutes ces expériences qui puiſſe nous conduire à déterminer, à quel point la CHALEUR *propre* de notre Globe influe ſur les Phénomènes de ſa Surface, ni ſi cette CHALEUR augmente ou diminue.

Notre Globe a ſans doute une *Chaleur*, ou acquiſe, ou primitivement produite (je ne décide point entre ces deux manières de la concevoir). Nous connoiſſons cette CHALEUR, parce que ſi nous deſcendons à quelque profondeur dans la terre, nous y trouvons une *température* douce pour nous; elle tient le Thermomètre de Mr. *de Reaumur* à environ 10 .; mais elle n'eſt point égale par-

tout. Notre Globe ſans doute communique de cette *Chaleur* à l'Atmosphère quand elle en a moins que lui; tout comme il en reçoit d'elle, quand elle en a plus. Il en reçoit encore continuellement toutes les fois que, par quelques cauſes internes, le *Fluide igné* ſe développe, étant dégagé des ſubſtances qui le contiennent; c'eſt-à-dire probablement de toute ſubſtance. Mais cette *Cauſe immédiate* de *Chaleur* appartient à l'enſemble de la Terre & de ſon Atmosphère; & il y a, quant à ce développement du *Fluide igné*, & parconſéquent à la *Chaleur* qui en réſulte, un *état moyen*: comme il y a une *Atmoſphère moyenne*; quoique ſans ceſſe les Solides & les Liquides de la Terre produiſent & abſorbent de ce *Fluide atmoſphérique* conſidéré en général. Ceux qui croyent à une CAUSE INTELLIGENTE, trouvent en tout cela un but ſage & bien rempli: ceux qui n'admettent pas cette CAUSE, voyent au moins le Fait.

Mr. DE MAIRAN croyoit donc avec raiſon, que notre Globe avoit une CHALEUR *propre*; mais il n'étoit pas beſoin pour l'expliquer de recourir à un *Feu central*: le FLUIDE IGNE' ſe dégage & s'engage dans mille opérations de la Nature; & de la quantité moyenne qui ſe trouve en action, réſulte la *Température* moyenne du Globe. Ce Phénomène connu, rend de même gratuite la ſuppoſition, que cette CHALEUR *propre* de la Terre, ſoit le reſte d'une CHALEUR plus grande qu'elle avoit autrefois; puiſque cette Hypothèſe n'eſt fondée

que ſur la CHALEUR éxiſtante; & qu'il exiſte même tems des Cauſes qui l'entretiennent.

Le Syſtême du *Réfroidiſſement* de notre Glo: n'a donc aucun témoignage en ſa faveur tiré de Phyſique: & nous avons vu d'entrée, qu'il n'a avoit point dans l'Hiſtoire naturelle; puiſqu bien loin que tout ce que les Hommes ſe ſont transmis des Phénomènes de la *Chaleur* à la Surface de la Terre, annonce ce *Réfroidiſſement*, il paroit au contraire qu'il y a quelque augmentation dans la *Chaleur moyenne* (*a*).

Mr. DE BUFFON convient de ce témoignage de la Tradition, comparée à nos obſervations actuelles, & il en cite même des exemples à l'égard de la France & de l'Allemagne. Mais en même tems il croit pouvoir ramener à ſon Syſtême, ces faits qui lui ſont ſi fort oppoſés: il faut donc examiner ſes raiſons.

„ Ces faits," ſe fait-il objecter, „ ne paroiſ„ ſent-ils pas directement oppoſés au prétendu „ réfroidiſſement du Globe? Ils le feroient je l'a„ voue," répond-il, „ ſi la France & l'Allema„ gne d'aujourd'hui étoient ſemblables à la Gaule „ & à la Germanie, ſi l'on n'eût pas abattu les „ forêts, deſſéché les marais, contenu les tor„ rens, dirigé les fleuves & défriché les terres „ trop couvertes & ſurchargées des débris même „ de leurs productions (*b*)."

Cette

(*a*) TOME I, *page* 319.

(*b*) HIST. NAT. *générale & particulière*, contenant les Epoques de la Nature: Supplément TOM. IX. *page* 345 de l'Edition

Cette explication ne renferme rien pour l'*Italie*, qui étoit *défrichée* du tems des *Romains*, & qui nous fournit la même espèce de témoignage; ainſi l'oppoſition des Phénomènes au Syſtême reſte dans ſon entier. Cependant je vais examiner l'explication en elle-même; parce qu'elle tient à une queſtion intéreſſante, & qu'il eſt aiſé de ſe tromper dans la ſuite des raiſonnemens qui lui appartiennent, en confondant l'influence réelle des *défrichemens* ſur la *température* d'un Pays, avec les conſéquences qu'ils devroient avoir d'après d'Hypothèſe. C'eſt évidemment ce qui a trompé Mr. DE BUFFON; & en voici la preuve.

„ Ne faut-il pas conſidérer," dit-il au même endroit, "que la déperdition de la chaleur du „ Globe ſe fait d'une manière inſenſible .... & „ comparer enſuite à ce *réfroidiſſement ſi lent*, le „ *froid prompt & ſubit* qui nous arrive des régions „ de l'air; ſe rappeller *qu'il n'y a néanmoins* „ *que* $\frac{1}{72}$ *de différence* entre le plus grand chaud „ de nos Etés & le plus grand froid de nos Hi„ vers; & l'on ſentira déjà que les *Cauſes extérieures* influent *beaucoup plus* que la *Cauſe intérieure* ſur la température de chaque Climat."

C'eſt dans ces mots *beaucoup plus*, & leur rapport avec l'argument, que ſe trouve l'ambiguité. Mr. DE BUFFON conſidéroit en cet endroit le fait; c'eſt-à-dire l'effet des *défrichemens* ſur la *température* d'un Pays; & il ne le conſidéroit que ſous une de ſes faces, ſavoir le degré de *chaleur de l'Eté*,

qui ſans doute augmente par là: & il eſt vrai auſſi, en Fait, que cette influence des *Cauſes extérieures* eſt *beaucoup plus grande* que celle des *Cauſes intérieures*.

Mais pour l'Hypothèſe, il faudroit que ce fût l'oppoſé, & même aux deux égards; c'eſt-à-dire que, les *cauſes extérieures* devroient être *beaucoup moindres* que les *Cauſes intérieures*; & l'effet des *défrichemens* devroit être d'accélérer, bien loin de *retarder* le *réfroidiſſement*, Cela ne ſe préſente pas d'abord à l'esprit, mais je vais le démontrer.

Dans l'Hypothèſe, le rapport de l'*intenſité* de la *Cauſe extérieure* (les Rayons du Soleil) entre l'Eté & l'Hiver, eſt de 6 à 1: & cependant celui des *températures réelles* dans ces deux Saiſons; n'eſt que de 32 à 31, ou 31 à 30 comme il a été fixé ci-devant. Il faut donc que la *cauſe extérieures* influe *bien peu*, puiſqu'avec tant de différence dans ſon *intenſité* entre l'Eté & l'Hiver, elle modifie *ſi peu* l'effet de la *Cauſe intérieure*: & voici les rapports réels entre les deux *Cauſes*, d'après l'Hypothèſe. En ſuppoſant que le pouvoir des Rayons du Soleil à Paris au Solſtice d'Eté, ſoit égal à 6, & ſeulement à 1 au Solſtice d'Hiver; (ce qui eſt le rapport ſur lequel l'Hypothèſe ſe fonde) il faut que l'influence de la *Chaleur de la Terre* au même lieu, ſoit égale à 180 en Eté, & à 179 en Hiver. Parce qu'alors la ſomme des influences réunies des deux Cauſes en Eté eſt 186, & en Hiver 180; ce qui donne ce rapport

de

= 31 à 30, ſur lequel encore ſe fonde l'Hypo-
ièſe. Par où il eſt démontré d'abord, que la
auſe extérieure influe *beaucoup* MOINS que la *Cauſe*
térieure (*a*).

Tout ce qui eſt du reſſort de la Géomètrie peut
démontrer ainſi rigoureuſement; mais les dé-
onſtrations phyſiques ſont d'un autre genre; el-
s demandent plus de réflexion. La Terre, ſe-
n l'Hypothèſe, a une CHALEUR *communiquée*,
'elle *perd* par un *réfroidiſſement* ſucceſſif; & c'eſt
tte CHALEUR-là qui fait la majeure partie de la
HALEUR *totale* obſervée à la ſurface de la Ter-
en toute Saiſon. Que fait-on ainſi quand on
at les Forêts? On fait diſſiper *plus promptement* la
HALEUR qui *ſort* de la terre; le Pays doit avoir
oins de cette CHALEUR qui faiſoit la majeure
artie de la ſienne, & la Terre elle-même doit ſe
EFROIDIR *plus rapidement*. Je ne crois pas que
raiſonnement aît aucun vice: mais il deviendra
lus clair encore par ce que dit l'Expérience.

L'extirpation des *Forêts*, produit deux effets
ontraires dans la température d'un Pays; d'où
ſulte, par le fait, que les *Cauſes extérieures* ſont
lus puiſſantes que les cauſes *intérieures* (quoique
e ſoit l'oppoſé de l'Hypothèſe): par cette ex-
irpation il y a plus de CHALEUR en Eté, & plus
de

(*a*) Voyez la même conſéquence, dans la propoſition fondamen-
ale du Syſtême à la page 527 de ce VOL.

de *Froid* en Hiver. L'action des Rayons du Soleil ſe conſume en Eté dans le feuillage des Bois, où elle produit la végétation; & l'ombre de ceux-ci couvre la Terre. Mais quand, par la moindre action du Soleil en Hiver, l'Atmoſphère ſe réfroidit; ces mêmes *Forêts* retiennent vers la ſurface de la Terre, la Chaleur qui en ſort alors avec une plus grande abondance; tout comme nos habits nous conſervent la nôtre. Ainſi un Pays couvert de *Forêts* a une *température* beaucoup plus uniforme; il y fait moins *froid* en Hiver, & moins *chaud* en Eté, que lorſqu'on les a abattues. Voilà ce que diſent la Théorie & l'Expérience; qui parconſéquent ne fourniſſent aucune reſſource à l'Hypothèſe, pour détruire ce que la Tradition dépoſe contr'elle; ſavoir une tendance de la Terre à *acquérir* de la Chaleur, plutôt qu'à en *perdre*.

Après cela nous ne pourrons pas donner non plus de la force à cette autre reſſource de Mr. de Buffon. " Comme tout mouvement, " dit-il (*a*), „ toute action, produit de la Chaleur, „ & que tous les Etres doués du mouvement pro„ greſſif ſont eux-mêmes autant de petits foyers „ de Chaleur; c'eſt de la proportion du nom„ bre des animaux à celui des végétaux que dé„ pend (toutes choſes d'ailleurs égales, la tem„ pé-

(*a*) *Page* 348.

pérature locale de chaque terre en particulier ; les premiers répandent de la CHALEUR, les ſeconds ne produiſſent que de l'humidité *froide.*" e crois que ces petits foyers ſont dans la claſſe es *minima*, qu'on néglige en Phyſique, par ce u'il y a trop de disproportion entre l'Effet & ı Cauſe ſuppoſée: on s'apperçoit de ces différenes dans une Chambre, quelque peu dans une /ille, mais non dans les Champs.

Il me ſemble en général que Mr. DE BUFFON, ui a ſuivi avec tant de ſagacité, de ſoins & de uccès les effets du *Feu* dans nos Laboratoires, 'a pas aſſez conſidéré la Théorie de la CHA- EUR, avant que de faire un Syſtême général de a Nature. J'en juge encore par ce qu'il penſe de a *Cauſe qui a pu produire la* CHALEUR (ſuppoſée) *lu Soleil.* Voici ce qu'il en dit (*b*). „ Il m'a pa- , ru qu'on peut la déduire des effets naturels, , c'eſt-à-dire, la trouver dans la conſtitution du , Syſtême du Monde; car le Soleil ayant à *ſup-* „ *porter tout le poids*, toute l'*action de la force pé-* „ *trante* des vaſſes Corps qui circulent autour de „ lui, & ayant à *ſouffrir* en même tems l'*action* „ *rapide* de *cette eſpèce de frottement* intérieur dans „ toutes les *parties de ſa maſſe*, la matière qui le „ compoſe *doit-être* dans la plus grande diviſion: „ elle *a du* devenir & demeurer fluide, lumineu- „ ſe & brulante, *en raiſon* de cette *preſſion* & de ce

(*b*) *Page* 67.

„ ce *frottement* intérieur, toujours également
„ ſubſiſtant..... Chaque Comète & chaque Planè-
„ te forment une *roue*, dont les *rais* ſont les
„ *rayons de la force active*; le Soleil eſt l'*eſſieu* ou le
„ *pivot* commun de toutes ces différentes *roues*;
„ la Comète ou la Planète en eſt la *jante* mobile,
„ & chacune contribue de *tout ſon poids* & de tou-
„ te ſa *vîteſſe* à l'*embraſement* de ce *foyer* général."

Je comprens bien que Mr. de Buffon ne donnoit là qu'une figure vive, comme le ſont toutes les ſiennes; & je ſais bien qu'en général on ne doit pas preſſer ces ſortes d'argumens. Mais il faut, ou preſſer celui, ou renoncer à y trouver une *Cauſe*. Les *jantes* d'une *roue* font un *tout ſolide* avec le *moyeu*, par l'entremiſe des *rais*; elles produiſent donc un *frottement vif* du *moyeu* ſur l'*eſſieu immobile* lorsqu'elles tournent avec rapidité: & ainſi naît de la Chaleur. Mais c'eſt du *poſitif* & non du *figuré* de cet enſemble, que réſulte cet *Effet*; & à moins que de transporter exactement ce *poſitif* dans le *Syſtême Solaire*, nous ne ſaurions voir le Soleil s'*échauffer* par le mouvement des Corps qui circulent autour de lui. Mr. de Buffon ne fait pas cette application; & quant à moi, ne pouvant entrer ici dans des détails de calcul, je me contenterai d'affirmer; que cela eſt abſolument contraire à la Théorie & à l'Expérience, par ce principe bien ſimple, qui découle des Loix de la Gravitation, ſavoir; que des Corps qui circulent autour d'un autre Corps,

bien

bien loin d'exercer aucune *preſſion* ſur lui, diminuent la *preſſion* de ſes particules les unes ſur les autres (*a*).

Je vais maintenant raſſembler toutes les parties de cette Théorie de la Terre, que j'ai ſucceſſivement examinées lorsque mon ſujet m'y a conduit, & je les accompagnerai des réſultats de l'examen.

„ Le Soleil eſt une matière *fondue* & *ardente*; „ & c'eſt par le mouvement des Comètes autour „ de lui, & leur *preſſion* ſur lui, qu'il a été mis „ dans cette état de *fuſion*." (*b*)

Mais

(*a*) Un de mes amis, curieux de ſavoir l'effet réel de cette *Preſſion* des Comètes ſur le Soleil, dont Mr. DE BUFFON déduit la CHALEUR de cet Aſtre central; Preſſion qui doit être évaluée par la Théorie des Marées; choiſit pour cela un cas ſimple. Il ſuppoſa un Comète égale au Soleil, placée à la diſtance de la Terre; & trouva par cette Théorie; que ſi le Soleil étoit couvert d'un Liquide, comme notre Mer, la Calotte qui couvriroit environ les deux tiers de l'Hémiſphère du Soleil tourné vers la Comète, ainſi qu'une égale Calotte de l'Hemiſphère oppoſé, ſeroient *allégées* & non *appeſantiet* par la préſenee de la Comète; comme notre Mer eſt *allégée* par la préſence de la Lune; & quil n'y auroit d'*appeſanti* ſur le Soleil, que la Zone du Liquide qui ſépareroit ces Calottes, c'eſt-à-dire, le tiers reſtant des deux Hémiſphère; lequel *appeſantiſſement*, dans ſa partie la plus favorablement placée, ne ſeroit que de la dix-millionième partie de la force avec laquelle elle pèſeroit, ſans cela, vers le Centre du Soleil. Si Mr. DE BUFFON eût penſé à ſuivre ce calcul, il n'auroit pas trouvé dans les Comètes de quoi faire du Soleil une maſſe fondue & ardente à force de *preſſion* & de *frottement*.

(*b*) *Supplément à l'Hiſt. Nat.* TOME IX, *page* 67.

Mais il n'y a aucune raiſon de penſer, que le Soleil ſoit une matière *fondue* & *ardente*; & quant à l'action des Corps qui ſe meuvent autour de lui, la Théorie démontre, qu'il ne ſauroit en réſulter aucune Chaleur. Ce ſont là les derniers objets que je viens de traiter.

„ Les Planètes ont été tirées du Soleil par le „ choc d'une Comète." (*b*)

Si telle étoit l'origine de ce Mouvement d'*impulſion* que doivent avoir reçu les Planètes, leur périèlie ſeroit très près du Soleil (*c*). Mr. de Buffon le reconnoît (*d*); & il allègue pluſieurs conſidérations, pour rendre raiſon de ce que les Orbites des Planètes ſont cependant ſi peu excentriques. Mais ces conſidérations ſont de même nature que la comparaiſon de la *Roue*, ſes *jantes*, ſes *rais* & ſon *moyeu*, appliquée au Syſtême ſolaire; c'eſt-à-dire, des Images. Il ſeroit à ſouhaiter que Mr. de Buffon n'eût pas cru, que dans des recherches de ce genre, le *calcul* étoit de la *charlatanerie* (*e*). Il eſt même pluſieurs de ces *Apperçus* pour leſquels le calcul n'étoit pas néceſſaire; il ſuffiſoit des idées nettes des *Loix* de la Gravité & du Mouvement.

Cette ſeconde propoſition eſt cependant la Baſe de toute le Syſtême. Ce n'eſt point une Hypothèſe à part, qui puiſſe être abandonnée ſans faire

un

(*b*) *Théorie de la Terre*, Article I.
(*c*) Tome I, *page* 116.
(*d*) *T. de la T. page* 202.
(*e*) Ibid. *page* 244.

faire un vuide dans la chaîne de cette Théorie: c'eſt ſur elle que tout repoſe; & les Propoſitions ſuivantes n'en ſont que le développement.

„ Les Planètes *donc*, & en particulier la Terre, „ furent d'abord une matière fondue, *vitrifiée*, „ qui, ſe *réfroidiſſant*, s'eſt durcie; c'eſt, en un „ mot, une eſpèce de *verre* groſſier."

Mais les matières *primordiales* de notre Globe ſont *réfractaires*, *calcaires*, *vitreſcibles*, & nullement *vitrifiées* (*f*). Mr. DE BUFFON les nomme *vitrifiées* dans ſa THEORIE DE LA TERRE (*g*); parce que cela devoit être dans ſon Hypothèſe. Il les a nommées enſuite *vitreſcibles* dans les *Epoques de la Nature* (*h*); mais alors l'objet changeoit du tout au tout; car il s'agiſſoit de la différence d'*avoir été* à n'*avoir pas été* fondues. Avec ce ſeul changement de *Mot*, il falloit changer totalement de Syſtême; cependant Mr. DE BUFFON le conſerve; puiſque le paſſage d'un Globe de matière *fondue*, à l'état actuel de la Terre, fait tout le ſujet des EPOQUES.

„ Ce Globe durci n'eut *donc* d'abord que des „ Matières *vitrifiées*, qui, durant 30 ou 35 mille „ ans, furent trop chaudes pour que les Va- „ peurs puſſent les approcher. Mais au bout de „ ce tems elles ſe trouvèrent attiédies; les Va- „ peurs

(*f*) TOME I, *page* 316.
(*g*) *Article* 1, in-12 *page* 219.
(*h*) IIe. EPOQUE.

„ peuts ſe condenſèrent & couvrirent le Globe „ ſous la forme d'eau; les Molécules organiques „ y formèrent les *Animaux marins*, & ceux-ci „ compoſèrent des *matières calcaires* : car c'eſt à „ leur dépouilles & à leurs détrimens que ſont „ dues toutes les *matières calcaires* de notre „ Globe (*i*).

Mais, 1°. Les *matières calcaires* ſont très abondantes dans les Montagnes *primordiales*; je veux dire, dans la maſſe *primordiale* même de ces Montagnes; quoiqu'elle ne porte aucun indice de travail de la *Mer*, ni aucun veſtige d'*Animaux marins*. 2°. Les plus grandes accumulations de *matières calcaires* qu'ait fait la Mer, ſont les plus anciens de ſes ouvrages reconnus, & en même tems, ceux où l'on trouve le moins de dépouilles des *Animaux marins*, ou de reſtes de leurs travaux. 3°. Les dernières accumulations faites par la *Mer*, celles qui parconſéquent ont été faites dans le tems de la plus grande multiplication des *Animaux marins*, & parmi leſquelles on trouve en effet en quelques endroits une immenſe quantité de leurs dépouilles, ſont pour la majeure partie de *matières vitrescibles* (*k*).

„ Les

(*i*) Ile. Epoque.

(*k*) Ces Propoſitions ont été établies par les Faits, & éclaircies par la Théorie, en nombre d'endroits de cet Ouvrage. Mais on peut voir en particulier, pour la première la *page* 399 de ce Vol. pour la ſeconde la *pag.* 229 du T. II; & pour la troiſième les *pag.* 112 & ſuiv. du T. IV.

„ Les Eminences qui ſe trouvent à la ſurface de nos Continens, celles du moins qui ſont dues aux dépôts des *Eaux*, ont eu pour première cauſe de leur paſſage à l'état de *terres ſèches*, le Mouvement des Mers d'Orient en Occident. Ce Mouvement fait comme circuler les *Continens* autour du Globe; c'eſt-à-dire, qu'il les détruit ſans ceſſe à l'Orient & les étend à l'Occident." (*l*)

Mais cette formation de nos Continens eſt également contredite par la Théorie & par les Phénomènes (*m*).

„ Les Pluies, par les Torrens & les Fleuves „ qu'elles occaſionnent, ſont une ſeconde cauſe de „ changement de terres en Mer & de Mer en „ terres. Les Montagnes ſont continuellement „ détruites, & leurs débris ſont portés à la Mer, „ qui en forme de nouvelles Montagnes. *Les „ eaux du Ciel détruiſent l'ouvrage de la Mer, ra- „ baiſſent continuellement la hauteur des Montagnes, „ comblent les Vallées, les bouches des fleuves & les „ golfes, & ramenant tout au niveau, rendront un „ jour cette terre à la Mer, qui s'en emparera ſuc- „ ceſſivement, en laiſſant à découvert de nouveaux „ Continens entrecoupés de Vallons & de Monta- „ gnes,*

(*l*) THEORIE de la Terre; II. *Diſcours*, in-12 *page* 140.
(*m*) TOME I, *Page* 375.

„ *gnes, & tout ſemblables à ceux que nou*
„ *tons.*" (*n*)

Mais les *eaux du Ciel*, & les Torrens réſultent, perfectionnent les Montagnes & détruiſent point; & les *Bancs de ſable* qui ment dans la Mer par les dépôts des Fleuv pourront devenir des Montagnes *continental* par quelque grande révolution à la ſurf Globe, provenant de Cauſes extraordina jusqu'ici inconnues (*o*).

„ Les Eaux ont donc couvert, & peuv
„ core ſucceſſivement couvrir toutes les
„ des Continens terreſtres." (*p*)

Elles *ont couvert*.... Oui, toute la Surf Continens l'atteſte —— Elles *peuvent encore ſivement couvrir*.... Non; l'Hydroſtatique & toire naturelle s'élèvent contre cette Prop

Ces deux Cauſes de formation des *Con* étoient celles que *Mr.* DE BUFFON em dans ſa THEORIE DE LA TERRE; parconſé avant la publication des EPOQUES DE LA N je ne pouvois examiner que celles-là; & cet examen, à cauſe de pluſieurs objets co giques, très importans en eux-mêmes, aux étoit lié; tels que l'action de la Mer ſur les & celle des Eaux du Ciel ſur les Montagnes les EPOQUES DE LA NATURE Monſ. DE

(*n*) T. DE LA T. II. *Diſc.* in-12 *page* 181.
(*o*) TOME II, *page* 1.
(*p*) T. DE LA T. I. *Diſc.* in-12 *page* 154.

rle encore de ces deux Cauſes ; mais légére-
ent, & ſans les appuyer ni les contredire (il
git toujours de Cauſes qui mettent des Conti-
ens *à ſec*) ; mais il en expoſe une nouvelle, plus
accord avec les Phénomènes, quoique contraire
ncore aux plus importans. Voici cette nouvelle
auſe.

„ Dans le premier réfroidiſſement de notre Glo-
be, & lorsque ſes matières commencèrent à ſe
durcir, il s'y fit des bourſoufflures ; d'où réſul-
tèrent des Cavernes à l'intérieur, & des émi-
nences à la ſurface. Lorsque le Globe fut at-
tièdi, il ſe couvrit d'eau à 2000 Toiſes de hau-
teur audeſſus du niveau actuel des Mers : les
Animaux marins ſe formèrent alors, & produi-
ſirent les matières calcaires, que la Mer accu-
mula : les Cavernes furent ſucceſſivement per-
cées par les feux ſouterreins, la Mer s'y intro-
duiſit, ſa ſurface s'abaiſſa peu à peu, & ſon éten-
due diminua : les Continens ſe formèrent ainſi,
& ſe peuplèrent par la formation des Plantes,
des Animaux terreſtres & des hommes ; ce qui
produiſit enfin la VII*e*. EPOQUE, celle où nous
nous trouvons. Cès progrès de déſſéchement
continuent ; *les Mers baiſſent tous les jours de
plus en plus, & elles baiſſeront encore à meſure
qu'il ſe fera quelque nouvel affaiſſement*" (*q*).

Il

(*q*) Telle eſt la ſucceſſion des EPOQUES, de la II, à la V ; & le paſſage rapporté mot à mot, eſt à la pag. 183 de l'Edition in-12.

Il eſt certain par les Phénomènes, que la Mer a couvert nos *Continens*; il l'eſt auſſi, que tandis qu'elle les couvroit, ſon niveau s'eſt abaiſſé. Cette dernière Propoſition s'appuie ſur des Phénomènes particuliers, que *Mr.* DE BUFFON ne rapporte pas, & dont j'ai fait mention ci-devant (*r*). Mais il n'eſt pas moins certain par les Phénomènes, que lorſqu'enfin la Mer s'eſt entièrement retirée de nos Continens, cette retraite n'a point été une diminution de ſon étendue, mais un transport d'un *Lit* à un autre; & que depuis ce changement, ni ſon *Lit* ni ſon *niveau* n'ont changé, & qu'ils ne tendent point à changer (*s*). D'ailleurs les Montagnes *primordiales* ne ſont point les bouſoufflures d'une matière *vitrifiée*.

Enfin, la Propoſition fondamentale de tout ce Syſtême, à laquelle tout eſt lié; celle en un mot, qui fait le ſujet général des EPOQUES DE LA NATURE; eſt celle-ci.

„ La Terre ayant été originairement un Globe de matières en fuſion, s'eſt *réfroidie* ſucceſſivement & continue de ſe *réfroidir*."

C'eſt le dernier objet que j'ai traité, & il eſt réſulté de cet examen, que la Terre ne ſe *réfroidit* pas.

Tel eſt l'enſemble du Syſtême cosmologique de Mr. DE BUFFON, dont les développemens renfermen

(*r*) Page 480 de ce Vol.

(*s*) Ce ſont là les principaux objets auxquels ſe rapportent la plupart des Phénomènes que j'ai rappellés dans le cours de l'expoſition de mon Syſtême.

ment quantité de faits très vrais, très intéreſſans pour l'Hiſtoire naturelle, & ſupérieurement décrits; mais ils appartiennent à plus d'un Syſtême, & en particulier ils ſe rangent tous dans celui auquel je vais revenir; & V. M. verra dans la prochaine Lettre que j'aurai l'honneur de LUI adreſſer, que ce même Phénomène des *Os d'Eléphans* dans le Nord qui m'a conduit dans ces détails ſur la CHALEUR, s'y lie de la manière la plus frappante.

Je devois au mérite & à la célèbrité de Mr. DE BUFFON, de n'examiner légérement aucune de ſes Hypothèſes; c'eſt en partie ce qui m'a conduit à être long dans tous ces examens. Il en eſt réſulté, ſans doute, que ſon HISTOIRE NATURELLE, entant que *générale*, eſt défectueuſe; mais elle n'en eſt pas moins, comme *particulière*, un tréſor de faits & de beautés.

LETTRE CXLV.

CONCLUSION *du* Syſtême de Cosmologie phyſique *qui ſert de fondement à cet Ouvrage* —— *Explication du Phénomène particulier des* Os d'Eléphans enſévelis dans nos Contrées.

LONDRES, *Fevrier* 1779.

MADAME,

PAr la RÉVOLUTION dont j'ai déjà montré à V. M. tant de traces dans la Nature, il eſt aiſé de concevoir d'abord; „ pourquoi nous „ trouvons tant d'*Oſſemens* d'Animaux terreſtres „ dans nos *Continens*, où ils paroiſſent enſévelis „ par la *Mer* même, dans des couches de ſable „ intactes, & même ſous des Collines." Il exiſtoit des *Continens*, détruits aujourd'hui, d'où ces *Oſſemens* étoient chariés à la *Mer* par les Fleuves, avec les reſtes des *Végétaux*; & cette *Mer*, qui couvroit alors nos *Continens*, charioit ſur ſon fond ces dépouilles des *Continens* anciens, comme elle y cha-

charioit ſes propres productions, & les enſéveliſſoit de la même manière.

Nous voyons encore par cette même RE'VOLUTION, comment il ſe peut; „ que divers de „ ces *Oſſemens* que nous trouvons dans nos terres, „ n'appartiennent à aucun *Animal terreſtre* connu aujourd'hui." Ils vivoient dans ces *Continens* anciens; & à la RE'VOLUTION, aucun individu de leur Espèce ne ſe ſauva ſur les nouvelles terres, ou ne put y ſubſiſter; ou s'il en réchappa, ce fut dans des terres jusqu'ici inconnues; ou enfin peut-être, un très grand changement dans les circonſtances où ils ont vécu dès lors, a produit quelque changement dans leur apparence, qui nous empêche de les diſtinguer. Nous ſommes ſi peu avancés dans la connoiſſance des changemens qu'une différence très grande dans les circonſtances peut produire dans l'apparence des *Animaux*, qu'il ne me paroît pas poſſible de prendre parti ſur la nature de l'*effet*: mais toujours il doit être réſulté d'une grande *Cauſe*; & la RE'VOLUTION en fut une.

Mais des reſtes d'*Animaux* & de *Végétaux*, trouvés dans nos Contrées, dont les Espèces, connues aujourd'hui, ne vivent que dans des Climats très différens, ne s'appliquent pas immédiatement à l'idée de notre RE'VOLUTION, vue par les ſeules faces que j'ai préſentées jusqu'ici à V. M. Il faut donc que je développe maintenant de nou-

nouvelles circonſtances de cet événement, pour qu'il ſe lie à ce Phénomène.

C'eſt ici que viennent s'appliquer mes remarques précédentes ſur la *Chaleur:* non le Syſtême qui en réſulte (ce n'eſt pas ici que je me propoſe d'en faire uſage); mais les *Phénomènes* ſeulement, qui ſe réduiſent à ces quatre Claſſes,, 1°. La „ Chaleur décroît de bas en haut dans l'*Atmosphère.* 2°. Les *Rayons* du Soleil *échauffent* „ plus ou moins l'*Atmosphère*, ſuivant certaines „ circonſtances qui tiennent à la nature de l'*Air.* „ 3°. La nature de l'*Air*, tient elle-même à des „ circonſtances locales. 4°. La *Chaleur* eſt auſſi „ plus grande dans certaines Contrées, ſuivant „ que les Montagnes ſont ſituées à leur égard." Tels ſont les Phénomènes généraux, qui, liés à la Re'volution, expliqueront le *Phénomène* particulier qui nous occupe.

Dans cette Re'volution il arriva un très grand changement à la ſurface de notre Globe, qui dut en produire un fort grand dans la *nature* de ſon *Atmosphère*, puiſque celle-ci tient à la nature du Sol. Car de vaſtes *Continens* anciens furent enſévelis ſous les Eaux, & nos *Continens* actuels furent mis à ſec. Par cette ſeule circonſtance, les *Rayons* du Soleil, & toutes les Cauſes *terreſtres* qui produiſent de la *Chaleur*, purent avoir à cet égard une efficacité très différente à la ſurface de la Terre, tant en général, que dans des lieux particuliers.

Quel-

Quelques lieux encore, dans les anciens *Continens*, pouvoient être favorisés rélativement à la CHALEUR, par certaines situations de *Montagnes*, qui arrêtoient les Vents du Nord & conservoient tout l'effet des RAYONS du Soleil. En lisant la rélation qu'a donné Mr. *Pallas* de son intéressant Voyage dans les parties septentrionales de l'*Asie*, on auroit peine à croire quelquefois qu'il parle d'un même Climat, tant les Phénomènes de la *Chaleur* y sont différens, suivant les différentes expositions. Nous trouvons les mêmes différences autour de nos grandes Montagnes; il semble qu'on aît changé de dix degrés de Latitude, en passant de la Savoye & de la Suisse dans le Piémont & le Milanois; & j'ai donné à V. M. un exemple frappant de cet effet, dans ma description des environs d'*Hières*, où la seule position des Montagnes, fait d'un petit district le Climat de *Naples* (*a*).

Voilà donc trois Causes qui, sans considérer encore aucun changement dans la *hauteur* du Sol ni dans sa *Latitude*, ont pu produire dans les lieux où vivoient les *Eléphans* dont nous trouvons les restes, cette *température* que nous voyons être nécessaire à leur Espèce; ces Causes sont, 1°. une plus grande disposition de la surface de la Terre & de son Atmosphère à s'é-

(*a*) *Lettres sur quelques parties de la* SUISSE *& sur le Climat d'*HIERES, page 101.

s'échauffer; 2°. des circonſtances favorables à cet égard en certains lieux; 3°. les abris des Montagnes. Mais il ſe fit auſſi des changemens dans la *latitude* & dans la *hauteur* des lieux, par le déplacement de la *Mer*; & en voici les Cauſes.

L'INERTIE, *Loi* reconnue dans tout Corps mouvement, produit cet effet particulier ſur tre Globe; „ que tous les Corps qui ſont à ſa ſ „ face, acquièrent exactement le même mou- „ *ment* qu'elle, & continuent à la ſuivre par ce- „ te première impulſion, juſqu'à ce que les cir- „ conſtances changent." C'eſt par là qu'une pier- re, qui ſe détache du haut d'une tour, tombe à ſon pied; qu'un Danſeur de corde retrouve ſa corde au-deſſous de lui; que les Oiſeaux ne reſtent pas tous dans les Espaces céleſtes, dès qu'ils prennent le vol: c'eſt de là encore, que réſulte un Phénomène moins remarqué, & qui ſe lie plus directement à mon objet, je veux dire, des Vents de *Nord-Eſt* ou de *Sud-Oueſt*, procédans de mouvemens de l'*Air*, qui, ſans cette cauſe, ſeroient exactement *Nord* ou *Sud*. J'ai eu l'honneur de l'expliquer une fois à V. M. & je le répéterai ici.

Toute l'*Atmoſphère*, abſtraction faite des Cauſes particulières qui l'agitent, tourne avec la Terre; parce que chacune de ſes particules a appartenu une fois à la maſſe même de la Terre, & qu'en s'en détachant, elle a conſervé le *mouvement* qu'elle y avoit acquis. L'air eſt *calme*, quand ce premier *mouvement* ſe conſerve; c'eſt-à-dire, quand

l'Air

sphère ſe meut exactement comme la ſurfa-
la Terre. Il ſe meut alors rapidement ſous
teur, où le mouvement de la ſurface de la
eſt très rapide; & il ſe meut de moins en
en allant jusqu'au Pole; & partout, c'eſt
ie. Mais ſi quelque cauſe chaſſe de l'AIR
rd vers le *Sud*; cet AIR, arrivant à notre
le où la ſurface de la Terre tourne plus ra-
ent qu'au *Nord*, & n'ayant pas encore acquis
ſſe de celui qu'il déplace, *reſte en arrière* com-
vement à la Surface de la Terre; & alors nous
rtons en allant vers l'Eſt; d'où il nous ſem-
ie ce ſoit un Air qui ſe meuve en venant
rd-Eſt, & qui nous frappe, nous *immobiles*.
contraire quelque Cauſe chaſſe de l'AIR du
ers le *Nord*; cet AIR, en arrivant chez nous,
de mouvement vers l'*Eſt* que notre partie
ſurface de la Terre; alors il nous devance,
us *heurte* du côté de l'*Oueſt*; c'eſt donc un
de l'*Oueſt*, plus ou moins *Sud*.

éſulte du même principe une conſidération
ſingulière. Je ſuppoſe une Ville aſſiégée,
à cette latitude ou la ſurface de la Terre ſe
en tournant, exactement avec la *viteſſe* d'un
t de Canon, & qu'il y aît des Batteries à
nt & à l'Occident de cette Ville. Il nous
e d'abord que les Boulets doivent frapper
urs exactement par la même cauſe; & ce-
nt c'eſt par des cauſes très différentes, & en
ue ſorte oppoſées. Tous les Boulets qui ſont

aux deux batteries, ont également la *vîteſſ* Terre; c'eſt pour cela qu'ils la ſuivent. Ils vent cette même *vîteſſe*, jusqu'à ce que la aît produit ſon effet: mais dès qu'elle l'a pr ils ſe trouvent à cet égard dans deux circ ces bien différentes, qui cependant produi même effet ſur les Murs de la Ville. La B de l'Occident, tirant vers l'Orient, imprim Boulets une fois de plus la *vîteſſe* qu'ils a avec la Terre: par là ils pourſuivent les qui fuient avec la vîteſſe ſeule de la Ter les atteignant par leur *vîteſſe* additionnel a doublé celle qu'ils avoient en commu ces Murs, ils les frappent avec la moi leur *vîteſſe*. La Batterie de l'Orient, tira l'Occident, imprime à ſes Boulets, mais c contraire, un degré de *vîteſſe* égal à qu'ils avoient avec la Terre. Les voil *immobiles*; la Batterie fuit vers l'Orient, avec face de la Terre, les Murs la ſuivent, & *trent* les Boulets *immobiles*, contre leſquels i *tent*, exactement autant qu'ils ſont *heurtés* c tre côté: car les chocs ſont faits avec les *maſſes*, qui ſont les Boulets, & la même qui eſt celle de la Terre. Ainſi le Canon en brêche, (comme nous opérons en tant ſes) *ſans ſavoir comment.*

Il eſt donc certain que tout Corps, tir certaine *Latitude* pour paſſer dans une aut perdre ou acquérir du mouvement vers

r être en équilibre avec le mouvement de la
re à cette nouvelle *Latitude*. L'*Air*, les Eaux,
Vaiſſeaux qui paſſent du Sud au Nord & du
rd au Sud, ſont dans ce cas; &, mathématique-
nt parlant, ils affectent l'*Axe* de la Terre;
t à-dire, cette ligne droite qui va d'un *Pole*,
point immobile, à l'autre Pole, & paſſe par
centres de tous les Cercles plus ou moins
nds que décrivent tous les points de la Surface
la Terre dans ſon mouvement de rotation.

Cet *Axe* n'a donc pu qu'être ſenſiblement chan-
, ſi la *Mer*, en paſſant de ſon Lit ancien à ſon
t actuel, a ſenſiblement changé de *latitude*.
r cette *maſſe*, que nous connoiſſons déjà aſſez
ande, & qui peut l'être bien plus que nous ne
penſons, a une proportion ſenſible avec la *maſſe*
i eſt le plus en mouvement dans le Globe, c'eſt-
dire, les parties qui s'éloignent ſenſiblement de
ixe.

Ce ne fut pas là le ſeul changement produit
r ce déplacement de la *Mer*, car il en arriva
encore dans le *Centre de gravité*: (ce point où
Corps qui s'y trouveroit placé, reſteroit immo-
e, parce qu'il ſeroit également *attiré* dans tou-
s les directions diamètralement oppoſées). L'éga-
é d'*attraction* (j'employe ce mot pour la com-
odité) qui détermine ce *Centre*, réſulte de l'éga-
é entre les *maſſes*, combinées avec les *diſtances*. Or
Mer, qui faiſoit *maſſe* avec une certaine partie
la ſurface de la Terre, ceſſa d'être ajoutée à cet-

te

te partie, & alla s'ajouter à une autre. Par ce changement donc, le *Centre de gravité* fut néceſſairement changé. Mais ce *Centre de gravité* contribue à déterminer la hauteur de la ſurface de la *Mer* par tout le Globe, & parconſéquent ſa *hauteur* rélative avec les terres. Ainſi, telle partie de l'ancien Fond de la Mer, qui eſt aujourd'hui une terre haute ou baſſe, rélativement à la ſurface actuelle de la Mer, pouvoit être dans une ſituation ſenſiblement différente, rélativement à la ſurface de l'ancienne Mer & aux terres alors découvertes. Or des changemens de hauteur rélativement à la ſurface de la Mer, ſont des changemens de *hauteur dans l'Atmosphère*, d'où réſultent des changemens ſenſibles dans la CHALEUR.

J'aurois peut-être pu, en raſſemblant les Phénomènes & conſidérant toutes les faces de la queſtion, déterminer quelles devoient être, la maſſe de la *Mer*, ſa ſituation, celle des anciens Continens, le lieu & la grandeur de leurs Cavernes, pour changer ſenſiblement les *Latitudes*, la *poſition* de l'*Axe* de la Terre rélativement à ſon Orbite & la *hauteur* rélative des terres & de la Mer; & liant ces changemens à celui de la nature de l'Atmosphère, entreprendre d'expliquer les détails. Mais c'eût été un travail inutile; parce que ces détails mêmes ne ſont pas aſſez connus. Ce ne ſera qu'une collection plus complette de Faits, aidée de la Géomètrie, des Loix de la Gravité & du mouvement, & des obſervations ſur la CHA-

LEUR

R de l'*Atmosphère* en diverſes circonſtances, pourra nous conduire à tracer cette ancienne *ppe-monde.*

Mais en attendant, voilà un nombre de Cauſes, artenantes à la Statique & à la Phyſique; dont fondemens ſont dans la Théorie rigoureuſe, es preuves directes dans des Faits abſolument logues; & dont les effets ſont clairs, diſtincts concourans au même point, ſavoir, notre *Phénène.* Il me ſemble donc, qu'une Branche particière d'un Syſtême, qui s'appuye ſur une telle ba- & qui ſe lie enſuite avec toute l'Hiſtoire naelle, a toutes les conditions qu'on doit remr dans cette Science. Et l'accord de cette pardu Syſtême avec toutes les autres, certifie d'aut plus ſa vérité, qu'il s'agit là d'un *Phénomène*, ont l'explication avoit paru ſi difficile, que de ands Spéculateurs avoient été très coulants r les Hypothèſes à ſon ſujet.

C'eſt de tout cet enſemble, que je me crois aintenant fondé à conclure: „ que des *Animaux* „ & des *Végétaux*, qui, par leur nature, ne paroiſſent pouvoir ſubſiſter que dans une CHA„ LEUR plus conſtante que celle de nos Climats, „ ont pu néanmoins, avant la RE'VOLUTION, „ vivre dans des parties de Continens ſituées de „ manière, que les Fleuves, & enſuite les Cou„ rans de la Mer, ayent transporté leur *dépouilles* „ dans les lieux où nous les trouvons aujourd'hui „ *enſévelies.*" Mais voyons, comment en effet, le

le Phénomène de ces *dépouilles* ſe lie avec u
autres par notre RE'VOLUTION.

Ces *dépouilles* ſont principalement des Os
phans & de *Rhinocéros*; & voici les circon
qui les accompagnent. Ces *Os* ſont *enfé*
en prenant tout l'enſemble des Phénomè
latifs aux *Oſſemens* & aux reſtes de *V*
foſſiles (car c'eſt le même *Phénomène*); ils
enſévelis par des *dépôts de la Mer*. Ces A
n'ont donc pas vécu dans les lieux où n
trouvons; leurs Espèces ne ſe ſont pas ſuc
ment retirées vers des Climats plus *chau*
des émigrations ſur notre *Continent*. „ I
„ étoit autrefois, là où ſe trouvent ces dép
„ & dans le tems même où elles s'y dépo
Tel eſt le *Phénomène*; & j'ai eu ſoin de
remarquer à V. M. toutes les fois que
trouvé des exemples dans mes Voyages

Mais voici des circonſtances caractéri
qui atteſtent la REVOLUTION dans ſa form
& au tems déſigné. 1°. Ces *Oſſemens* ſon
vés. 2°. ils ſe trouvent à divers degrés
vation; les *Os* ſpongieux ſont déjà trè
ce ſont principalement les *dents* qui n
tent: & ſuivant les matières dans l
elles ont été enſévelies, ou peut-être
de la mort de l'Animal, ces *dents* r

(*a*) TOME IV, *Page* 587; *Page* 356 de ce même
paſſim.

réduisent quelquefois en poussière dès qu'on les touche. 4°. Il y en a qui subsistent parfaitement entières, & Mr. *Pallas* nous parle même d'un cadavre de *Rhinocéros*, qui conservoit une partie de la *peau* avec son poil. Je puis donc conclure d'abord de ces circonstances, que ces *Ossemens* tendent à se détruire.

C'est en même tems le Phénomème que nous montrent quelques *Végétaux* & les *Corps marins*. J'ai eu l'honneur de parler à V. M., des *Fossiles* de ce genre que j'ai trouvés moi-même dans ces Collines de *sable* du Piémont, qui appartiennent au dernier travail de la *Mer* sur son *ancien Fond*; c'étoient des *Cames* où j'ai vu l'animal encore *mol*, des *Huitres* dont la charnière étoit encore *molle*, quantité de *Coquilles* qui avoient encore leur *couleur*, & entr'autres un *Cornet* d'une espèce de la Mer des Indes, où elles étoient prêtes à s'effacer, un morceau de *bois*, agatisé d'un côté, & qui *brule* encore de l'autre.

Pour tirer de tout cet ensemble la conséquence qui en résulte naturellement, j'emploierai les termes mêmes de Mr. BAILLY. „ C'est une sup„ position bien forcée," dit-il, „ d'établir que les „ formes de la matière, que ces *dépouilles* d'un „ animal mort, ayent pu se conserver sans alté„ ration & soyent encore connoissables après des „ milliers de Siècles."

Or voici comment, en consultant l'Histoire naturelle, nous pouvons considérer le tems, dans le

le Syſtême du *réfroidiſſement* de la Terre (c'eſt la même baſe de Calcul, que pour celui de la *diſtance* des Etoilles fixes). „ Toute la *durée* de l'Eſpèce humaine qui embraſſe les tems hiſtoriques, „ n'a fait encore appercevoir aucune *diminution* „ dans la Chaleur du Globe (& plutôt une „ *augmentation*). Donc toute cette portion de la „ *durée* de la Terre, n'eſt qu'une *partie inſenſible* „ du *tems* qu'il a fallu, pour que ce *Refroidiſſement* aît fait changer la *température* de nos Climats, du point où les Animaux auxquels ont appartenu ces *Os*, pouvoient naturellement y vivre, à celui où elle eſt aujourd'hui ". Et dès-lors, comme je l'ai dit ci-devant, on ne ſait plus ſi ce *tems* eſt des Milliers, ou des Millions de Siècles.

Il réſulteroit de cette conſidération ſeule, quand rien ne nous l'auroit dit encore, que ce n'eſt point dans un *Réfroidiſſement ſucceſſif* de notre Globe, qu'il faut chercher l'explication de ces *Phénomènes*; puisqu'ils nous indiquent clairement; „que c'eſt „ la *Mer* qui a enſéveli ces dépouilles d'*Animaux* „ & de *Végétaux*; & que la plupart n'ont pas „ été enſévelies depuis un *bien grand nombre de* „ *Siècles*." Cependant la *Mer* ne couvre plus ces terreins. „ Donc il n'y a pas un *bien grand* „ *nombre de Siècles* qu'elle s'en eſt retirée."

Telle eſt Madame, la grande Conſéquence à laquelle aboutiſſent & mes recherches & toute la

partie

partie phyſique de ce long Ouvrage. J'ai proportionné mes ſoins à ſon importance; je lui ai proportionné, dis-je, & la conſtance du travail, & la rigueur de l'examen. Ce n'eſt point un Objet de ſimple *Hiſtoire naturelle ſpéculative*; car il intéreſſe de près tous les Hommes. Je ne devois le traiter d'abord qu'en Phyſicien Naturaliſte; je m'en ſuis impoſé la loi, & je m'y ſuis exactement conformé. Mais en commençant ſon expoſition il y a plus de quatre ans, j'annoncai à V. M. qu'elle devroit aboutir à la *Théologie*: & c'eſt la tâche qui me reſte à remplir.

INTRODUCTION

AUX LETTRES SUIVANTES.

Si l'habitude d'enviſager les objets ſous certaines faces, eſt un obſtacle à ce qu'on les ſaiſiſſe aiſément ſous de nouvelles, j'aurai beaucoup de déſavantage dans l'explication qui va ſuivre du Syſtême cosmologique de la GENESE ; & l'on doit trouver naturel, que je la faſſe précéder de quelques réflexions, tendantes à la faire lire avec moins de préjugé.

Quand la Philoſophie intervint dans les objets qui intéreſſent la Religion, elle y apporta tous ſes Syſtêmes, & en particulier ceux qui regardoient une CAUSE PREMIERE, ſa nature & ſes Perfections, l'origine de l'*Univers*, celle de l'*Homme*, & les premiers Ages de notre *Globe*. La GENESE alors fut attaquée, & cela étoit naturel : car tous ces Syſtêmes, n'ayant presque encore de fondement que dans l'Eſprit humain, n'auroient pu s'y accorder qu'accidentellement.

Cependant pluſieurs Philoſophes, connoiſſant mieux la portée des connoiſſances humaines, perſuadés qu'elles ne s'étendoient pas jusqu'à juger, d'après la nature de certains objets qui paſſoient pour *révélés*, s'ils l'étoient réellement, s'attachèrent à examiner les preuves hiſtoriques de ce qui étoit

très généralement regardé comme une *Révélation*; & les trouvant ſuffiſantes, ils lui reſtèrent attachés.

Peut-être eût-il été à ſouhaiter qu'ils en fuſſent demeurés là. Les diſputes ſur quelques-unes des choſes enſeignées dans cette RE'VE'LATION ſont interminables, dès que l'Homme prétend les juger, avant que d'avoir raſſemblé aſſez de connoiſſances ſur les Faits. Et combien peu en avoit-on, dans l'origine de la diſpute! On conteſtoit ſur la NATURE, & l'on n'y connoiſſoit preſque rien: on diſputoit ſur l'*Hiſtoire de la* TERRE, & l'on étoit très peu avancé dans l'*Hiſtoire naturelle*. A chaque attaque contre quelque partie de la GENESE, les Philoſophes qui lui étoient attachés imaginoient des Syſtêmes, & s'efforçoient de faire cadrer le Texte ſacré avec leurs idées cosmologiques.

Lorsqu'on eut fait quelques découvertes dans cette partie de l'*Hiſtoire naturelle* qui regarde les Subſtances dont eſt compoſée la Surface de la Terre & leur arrangement, le fort du combat ſe porta ſur l'ancienneté de la Terre & ſur la Queſtion du *Déluge univerſel*. Les Philoſophes attachés à la RE'VE'LATION, citèrent en leur faveur ces *Coquillages marins*, ces *Os d'Animaux* & ces *reſtes de Végétaux* terreſtres qui abondent parmi les *Foſſiles*. Mais bientôt on leur fît de telles objections, tirées des Faits déjà connus & de la Phyſique, contre une Origine de la Terre auſſi moderne que celle qu'ils avoient conçue, & contre une Inondation générale de ſa Surface, par des Pluies & des Eaux venues on ne ſavoit d'où, qu'ils furent obligés d'avoir recours à des Hypothèſes phyſiques, pour expliquer, & la formation de la Terre & cette Cataſtrophe.

De là les Syſtêmes de Schuchzer, de Burnet, de Whiſton, de Leibnitz & de tant d'autres, où l'on ti-

railloit encore à l'envi le Texte ſacré en même tems que la Phyſique ; & auxquels on oppoſa bientôt d'autres Syſtêmes, où l'on ne ménageoit ni l'un ni l'autre. Quant au commun des Hommes, il arriva, ce qui arrive toujours à l'égard des diſputes des Philoſophes ; le plus grand nombre (heureuſement) n'y prit pas garde ; & quant à ceux qui les écoutérent, les uns prirent parti ſuivant ce qui leur parut le plus ſûr, les autres, ne trouvant rien de ſolide de part ni d'autre dans ce qu'on leur donnoit pour des explications, ou les voyant tour à tour contredites, conçurent de la défiance pour toute explication. La Phyſique cependant, ainſi que l'Hiſtoire naturelle ont continué à faire des progrès ; & toujours auſſi les explications de notre grand Phénomène ſe ſont multipliées, & les attaques renouvellées ; & comme la défiance croit en proportion du nombre des tentatives vaines ; elle eſt maintenant à un très haut degré.

Tel eſt le moment où je publie un Commentaire phyſique ſur cette même partie de la GENESE : il pouvoit difficilement être moins favorable. Cependant je n'ai point été découragé. Je connois tous ces Syſtêmes pour & contre : je ſais que les premiers ont été attaqués avec raiſon ; & je les ai refutés moi même, peut-être plus fortement qu'on ne l'avoit fait juſqu'ici. Mais je ſais auſſi, qu'aucune des choſes qu'on leur a oppoſées ne portent ſur le mien ; & en général je ne connois rien qui le contrediſe. Je ne dis point cela pour donner de la confiance à mes Lecteurs ; je ne le dis, que pour fonder d'autant mieux, des demandes très naturelles que je vais leur faire.

Je puis ranger tous ceux qui me liront en deux Claſſes générales. Les uns rejettent la GENESE, ou ſont indécis ſur ce qu'ils doivent en penſer ; les autres l'admettent. Ma

Ma demande aux premiers ſe réduit à ceci : de ſe garantir du préjugé, qui doit naître fort naturellement de l'idée que ce premier des Livres de Moyſe eſt inexplicable, ou très difficile à expliquer, par la Phyſique & l'Hiſtoire naturelle. Ils n'y trouveront pas plus de difficulté que dans le Syſtême géologique qui précède. Si donc ils l'ont lu avec attention, ils peuvent déjà apprécier aſſez ſûrement mon commentaire ſur cette partie de la GENESE; car je crois qu'ils ont un degré commun de ſolidité.

Quant aux autres, j'ai quelque choſe de plus à demander d'eux. Prévenus peut-être en faveur des idées de quelque Commentateur, leur préjugé aura été déjà contraire à mon Syſtême phyſique : ils auront eu peine à appercevoir, comment il pouvoit ſe lier avec quelques expreſſions de la GENESE dont ils croyoient bien connoître le ſens. Mais je les prie de faire attention à ce que j'ai dit des tems où ſe ſont fait ces Commentaires; & de me lire juſqu'au bout, de me relire même, avant que de juger. Il falloit avoir bien conſulté l'*Hiſtoire naturelle*, pour commenter Moyſe ſans altérer le ſens de ſes expreſſions qui ſont fort ſimples. Ils doivent donc tâcher d'oublier, tandis qu'ils feront cette lecture, les ſens qu'on leur a donnés, pour ne conſidérer que la GENESE & mes Commentaires.

LETTRE CXLVI.

Examen des Baſes *de la* GENÈSE — *& premièrement de l'*Hiſtoire de la CREATION.

LONDRES, *Mars* 1779.

MADAME,

JE vais avoir l'honneur de mettre ſous les yeux de V. M. une claſſe d'objets, bien différente de celle qui nous a occupés jusqu'ici.

En parlant à V. M. de Phyſique, d'Hiſtoire naturelle, de Philoſophie, je n'ai jamais fait uſage que des moyens dont peuvent ſe ſervir les Hommes qui vont ſeuls à la recherche; ſavoir, des Principes, des Faits, des Conſéquences; & je n'y ai jamais mêlé l'*Autorité*.

Maintenant j'ai tout dit ſur ce ſujet: & je paſſe à la Phyſique, l'Hiſtoire naturelle, la Philoſophie, des Hommes inſtruits par une Voix ſupérieu-

rieure, en laquelle ils ſe confient. Ils falloit qu'ils connuſſent cette Voix avant qu'ils puſſent la ſuivre, & ELLE-MEME les invite à l'étudier: mais dès qu'une fois ils l'ont connue, il ne doivent plus avoir de confiance qu'en ELLE. Cherchons donc à découvrir ſon caractère; & puiſque les Phénomènes de la NATURE & les Théories qui ſe forment en les obſervant, doivent être les premiers guides de l'Homme, examinons quel rapport ont entr'elles la NATURE & la REVELATION.

Je commencerai d'abord par rapporter à V. M. des *Mots* qui, depuis que nous les eûmes compris mon Frère & moi, nous ſervirent de Guides dans l'étude de la Surface de la Terre, & d'après leſquels enfin, tant de Phénomènes embarraſſans qu'elle préſente, ſe trouvent expliqués par des Cauſes naturelles.

Quand DIEU fit entendre à *Noé* la Sentence qu'il avoit prononcée contre les *Hommes*; elle fut exprimée en ces mots: „ Voici, je les *détruirai* AVEC LA TERRE."

La TERRE donc (l'Habitation des Hommes) fut détruite par le DELUGE. Telle eſt, MADAME, le Syſtême de Cosmologie que j'ai eu l'honneur d'expoſer à V. M., & ſeulement d'après la Phyſique & l'Hiſtoire naturelle. „ *D'anciens Continens* „ *ont été détruits*; & les Hommes habitent de *nouveaux Continens*." Ces *Continens* aujourd'hui habités, étoient auparavant le

Lit de la Mer; toute l'Hiſtoire naturelle le dépoſe; & elle montre en même tems, qu'ils ne ſauroient être plus anciens qu'environ *quarante Siècles*. C'eſt là une Catastrophe certifiée par l'état de la Terre, & c'eſt le premier des liens qui uniſſent l'*Hiſtoire naturelle* à l'*Hiſtoire ſacrée*. J'aurai l'honneur d'en montrer à V. M. nombre d'autres, qui rendront cette union indiſſoluble. En un mot, l'*Hiſtoire naturelle* & même celle des *Hommes*, ſeront liées à l'*Hiſtoire ſacrée*, plus fortement, & d'une manière même plus uniforme, que les *Monumens* de la *Grèce*, ne le ſont avec ce que l'*Hiſtoire* nous a tranſmis de cette partie de notre Continent.

C'eſt ce lien de la *Cosmologie* à la *Révélation*, qui a été cauſe que nous ne nous ſommes point hâtés, mon Frère & moi, de publier nos obſervations ou nos remarques, à meſure que nous les faiſions. Il eſt ſans doute agréable de n'être pas gagné de viteſſe dans cette carrière: mais ce n'eſt-là qu'un petit intérêt, en comparaiſon de celui d'affermir la baſe du Bonheur des Hommes, auquel on participe ſoi-même. Auſſi chacune de ces obſervations ou de ces remarques, que nous avions faites & qui venoit à ſe publier, augmentant la confiance que nous y avions priſe, devenoit un nouveau plaiſir pour nous; ainſi que tout ce que nous n'avions pas obſervé ou remarqué nous-mêmes, qui venoit à s'y joindre.

Mais

Mais avant que d'entrer dans l'expoſition de ces *liens* qui uniſſent l'*Hiſtoire naturelle* à l'*Hiſtoire ſacrée*, je vais prendre les choſes de plus haut ; & avoir l'honneur de montrer à V. M., que la partie du *Récit* de MOYSE qui précède les tems d'où commence à dater notre *Hiſtoire naturelle*, & dont parconſéquent nous ne pouvons avoir des preuves de Fait, n'offre rien du moins qui ſoit contraire ni à des Faits, ni à la Raiſon ; & nous amène naturellement au tems, où nous pouvons remonter par les Phènomènes.

MOYSE, en éclairant les Hommes ſur l'*Origine* de l'*Univers*, ſur la leur propre, ſur leur deſtination & leurs Devoirs, ne prend point le ton de la PHILOSOPHIE qui *enſeigne*, mais celui de la REVELATION qui *dévoile*.

C'eſt là un premier caractère qui frappe, quand on compare MOYSE, Conducteur & Legislateur d'un Peuple & qui ne s'annonce point comme Philoſophe ; à ceux qui ſous ce Titre ont entrepris bien longtems après lui d'inſtruire les Nations. Mais je ne preſſerai pas ici cette conſidération, qui trouvera ſa place ; je veux ſeulement examiner ce qu'il nous dit.

„ L'*Univers* a eu une *Origine* ; & cette *Ori-*
„ *gine* procède d'une CAUSE PREMIERE IN-
„ TELLIGENTE, " Tel eſt le grand Fait qui nous eſt révélé dans le premier Chapitre de la GENESE. Examinons ce que MOYSE auroit pu y ajouter.

Seroit-ce ce *paſſage*, dont s'occupe quelquefois notre Imagination, "de (ce que nous „ appellons) la *non-exiſtence*, à (ce que nous „ concevons par) l'*exiſtence*?" Mais quiconque y aura réfléchi un peu profondément, & conſidéré ce qu'en ont dit les Philosophes, reconnoîtra avec la plus grande évidence; qu'à moins d'une inſtruction préalable, donnée à l'*Homme* par la CAUSE PREMIERE, il lui eût été impoſſible de rien comprendre à cette *Origine des Choſes*; que les Idées de *non-exiſtence* & de paſſage à l'*exiſtence*, ſont totalement au-deſſus de ſa portée, & que probablement même il lui eſt impoſſible de les recevoir dans ſon état actuel. Cependant ces Idées ſont les premières qui euſſent été néceſſaires à l'Homme, pour recevoir celles qui appartiennent à l'*Origine de l'Univers*; tandis que l'Idée, "que l'*Univers* a- „ voit pour CAUSE un ETRE INTELLI- „ GENT", donnée comme *Fait*, étoit très concevable pour l'Homme, & la ſeule qui lui fût néceſſaire.

Seroit-ce, "la connoiſſance de la *nature* de „ tous les ETRES qui reçurent alors l'*exiſten-* „ *ce*?" Mais examinons à quoi ont abouti tous les efforts de l'*Ontologie!*. La connoiſſance de la *nature* des ETRES eſt encore abſolument au-deſſus de notre portée. Nous connoiſſons un peu (c'eſt-à-dire, par quelques-unes de leurs *Propriétés*), la SUBSTANCE dont le *Monde*

Phy-

Physique eſt formé, & CELLE qui *ſent* & *penſe* en NOUS : mais la *nature* intrinſèque de ces SUBSTANCES nous échappe, malgré nos recherches les plus attentives : & cependant, qu'eſt-ce que *deux* SUBSTANCES, en comparaiſon du nombres de celles qui très probablement compoſent l'UNIVERS! (*a*).

Seroit-ce, "la connoiſſance des *Cauſes ſecondes* & de la nature de leur *Action*?" C'eſt-à-dire, voudroit-on, qu'après nous avoir expliqué la *nature* de tous les ÊTRES qui reçurent alors l'exiſtence, celle de leurs *Propriètes eſſentielles*, & en particulier la diſtinction des SUBSTANCES *animées* d'avec les SUBSTANCES *inanimées*, MOYSE y eût ajouté d'abord, l'explication de la *nature* de l'*Action* que ces dernières SUBSTANCES exercent les unes ſur les autres en vertu de leurs *Propriétès*, celle des *impreſſions primitives* qu'elles ont reçues de la CAUSE PREMIERE, leurs directions & leurs buts; tellement que nous en viſſions réſulter l'UNIVERS PHYSIQUE que nous connoiſſons? Mais ceux qui feroient une telle demande, auroient-ils examiné attentivement ce que toute la ſuite des Hommes a pu découvrir à ces égards, en ayant ſans ceſſe les Phénomènes ſous leurs yeux? Il réſulte de cette étude attentive des découvertes

(*a*) Ceci a été développé dans les XI & XII *Diſcours préliminaires*.

tes de l'HOMME, qu'il ne parvient jamais à connoître la *nature intime* d'aucune *Action*, quoiqu'il en voye plusieurs *Effets* certains. Et l'on peut très aisément comprendre, que c'est manque d'*Organes* convenables, qu'il ne parvient pas à cette découverte (*a*). Il eût donc fallu d'abord que la CAUSE PREMIÈRE lui eût donné ces *Organes*, pour le rendre capable de concevoir de tels Objets; mais ELLE ne l'a pas trouvé convenable à son *état présent*.

Seroit-ce enfin, " la connoissance intime de la „ *nature* des *Etres intelligens & actifs*, celle „ de leur ACTIONS *volontaires*; la *Rélation de* „ *Cause à Effet*, celle *d'un Motif avec la Volonté*, „ la liaison établie entre les *Causes secondes ina-* „ *nimées* & ces ETRES, & toute la suite de ses „ effets?" Mais examinons encore sous ce point de vue les *Facultés* de l'HOMME; voyons les efforts de la Psychologie & ses succès; écoutons ce que disent à ce sujet, ceux qui ont su s'arrêter sur les confins des Facultés de l'HOMME, nous découvrirons alors avec quelque précision, ce qui le rendoit incapable encore, dans son *état présent*, de recevoir ces lumières (*b*).

Ainsi, rélativement à la *Création*, l'HOMME ne pouvoit recevoir que la connoissance de ces

Faits

(*a*) C'est encore le sujet des mêmes *Discours*.

(*b*) J'ai entrepris de le montrer dans les mêmes *Discours*.

Faits ſimples, ſavoir: „qu'il y avoit une CAU-„ SE PREMIERE INTELLIGENTE; que c'é-„ toit d'ELLE que l'UNIVERS tiroit ſon *Ori-„ gine*; que par ELLE, en un mot, *les Cieux „ & la Terre avoient été créés au Commence-„ ment*". l'HOMME ſans doute étoit capable d'acquérir quelques lumières en Phyſique, mais elles ne pouvoient jamais l'élever à ce point; & dès lors, inutiles à ce premier but, elles devoient en remplir un autre bien ſage; celui de l'exercer à la recherche. Il reçut des Facultés conformes à ce but, il fut fait curieux & avide de découvrir, & les Phénomènes qui lui aboutiſſoient furent mis à ſa portée juſqu'à une certaine diſtance. Mais en même tems, & afin qu'il ne fût pas livré à ſon Imagination pour ce qui étoit au delà, il fut inſtruit de l'*Origine des choſes* autant qu'il pouvoit la concevoir.

Tel eſt le plan ſublime de toute l'Hiſtoire de la CRE'ATION dans le *Récit* de MOYSE. Il nous y apprend un grand *Fait*; & il ne le détaille qu'autant qu'il étoit néceſſaire, pour marquer la *ſucceſſion* réelle d'exiſtence des parties diſtinctes de l'UNIVERS SENSIBLE: *ſucceſſion* qui, dans ce qui regarde la TERRE en particulier, ſe retrouve réellement dans l'examen des *Phénomènes*, pour tout ce dont les traces ne ſont pas encore affacées. Nous y voyons en même tems, pourquoi cette partie des développemens de la CREATION eſt celle qui renferme le plus de détails:

c'eſt

c'eſt que c'étoit la ſeule qui intéreſſât l'HOMME de près; & qu'en ſatisfaiſant ſon ardeur de ſavoir, il pourroit arriver jusques là par les *Phénomènes*, & comprendre ainſi, que ce que la RE'VE'LATION lui avoit enſeigné au delà étoit certain.

Je ne connois donc rien de ſi philoſophique que ce *Récit*. Et quand je le compare à tous les efforts qu'a fait l'Intelligence humaine pour chercher ſeule la *nature* & l'*Origine* des *Choſes*, je ſuis confondu de l'inattention de ceux qui l'ont rejetté. Mais il faut que j'entre dans des détails.

Dès mes premières Lettres cosmologiques, j'ai eu occaſion de faire remarquer à V. M. une choſe qui a été dite depuis longtems; c'eſt que le mot JOUR, dans l'Hiſtoire de la *Création*, n'exprime point nos *Jours* de vingt-quatre *heures*, mais des *Périodes* ſans détermination de longueur. Cela eſt évident, en ce que le *Soleil*, dont les apparitions *diurnes* marquent la longueur de nos *Jours*, n'exiſta qu'au quatrième de ces JOURS mentionés dans le *Récit* de MOYSE. Les trois JOURS précédens n'étoient donc pas ſemblables à nos *Jours*; & il eſt évident auſſi, que ce quatrième & les deux ſuivans ſont ſemblables aux trois premiers.

Il ſuit de là, comme je viens de le dire, que cette ſucceſſion de JOURS, n'exprime qu'une ſucceſſion de *Périodes* quelconque, dans lesquelles des parties diſtinctes de l'UNIVERS SENSIBLE eurent leur

leur *commencement*. C'eſt là tout ce que MOYSE a exprimé dans le *Récit* de la CRE'ATION. Or, à meſurer le *Temps* à notre manière, il réſulte des *Phénomènes* de la TERRE, que cette durée fut *très longue*. J'en ai préparé ci-devant la preuve, & je la développerai dans la ſuite.

MOYSE n'a donc voulu nous apprendre, ni la *durée*, ni la *manière* de la CRE'ATION: il nous a indiqué l'ordre ſucceſſif de l'*exiſtence* de parties diſtinctes de l'UNIVERS; & s'arrêtant à la TERRE, il a marqué la ſucceſſion d'*exiſtence* des *Cauſes générales* qui devoient opérer ſes Phénomènes, & celle des ETRES qui intéreſſoient l'HOMME, ſavoir, les *Végétaux* & les *Animaux* de divers genres, & enſuite celle de l'HOMME lui-même, qui n'exiſta que lorſque tout fut préparé pour le recevoir.

L'HOMME étoit l'*Etre* auquel MOYSE adreſſoit des inſtructions de la part de ſon CRE'ATEUR. Auſſi, après l'avoir amené ſur la ſcène du Monde, il ne parle plus que de lui, & devient alors *Hiſtorien*. Il raconte l'Hiſtoire des premiers HOMMES, il s'attache enſuite à des Souches particulières, qu'il conduit de Génération en Génération juſqu'au Peuple même à qui il s'adreſſe; & à l'occaſion de cette Hiſtoire, il parle d'une grande Cataſtrophe, qui fit produire par une ſeule Souche une nouvelle population.

Tout eſt lié dans ce *Récit*: les *Evénemens* ſe ſuivent, dans un ordre qui les fait naître les uns

des

des autres de la manière la plus harmoniſante; & cette ſucceſſion vient embraſſer les tems, où l'*Hiſtoire naturelle* & celle des *Hommes* peuvent la certifier ou la contredire. La partie qui précède ces tems ne renferme rien que la Raiſon déſapprouve; c'eſt-à-dire, que ce *Récit* ne préſente aucune circonſtance contradictoire ni impoſſible; & par la manière dont il ſe lie avec les temps ſubſéquens, les Faits encore peuvent la vérifier. C'eſt donc là une vérification importante: car ſi les Faits témoignent en faveur de cette partie du *Récit*; ſi en remontant par les Phénomènes de de la Terre & par l'Hiſtoire des Hommes, auſſi loin que ces deux routes peuvent nous conduire, nous y retrouvons tout ce que dit MOYSE des temps où elles aboutiſſent, il ne ſauroit reſter de doute légitime ſur les autres parties de ſon *Récit*. Cette Propoſition étant eſſentielle, il faut que je la prouve.

Le *Récit* de MOYSE n'eſt point celui d'un *Naturaliſte* ni d'un *Philoſophe*; c'eſt la circonſtance importante que j'ai d'abord préſentée à V. M. MOYSE a parlé, avant que les Hommes poſſédaſſent la Science que nous nommons aujourd'hui l'*Hiſtoire naturelle;* je veux dire, la collection des *Phénomènes* obſervés à la Surface actuelle de le Terre par la ſucceſſion des Hommes. La GENESE n'eſt donc point un SYSTEME *de Cosmologie*, une généraliſation des *Phénomènes* obſervés & attribués à certaines *Cauſes;* c'eſt un ſim-

e

ple RECIT d'*Evénemens*. Entre ces *Evénemens*, tous ceux qui ſont détaillés ſont de nature à avoir laiſſé des traces ſur la Terre. Si l'*Hiſtoire naturelle* & celle des *Hommes* ne nous indiquent point ces traces, les *Evénemens* ſont incertains; ſi elles nous en indiquent qui les contrediſent ils ſont inventés; mais ſi au contraire, elles nous découvrent ces traces, le RECIT entier eſt certifié, par le ſeul moyen qu'ayent les Hommes de découvrir la Vérité dans les objets de ce genre. Tel eſt l'examen important dans lequel je vais entrer.

Le GLOBE TERRESTRE eut donc ſon *Commencement*: mais ſous quelle *apparence*? C'eſt ce que MOYSE ne dit pas, & qu'il étoit inutile pour l'HOMME de ſavoir. On voit ſeulement dans ſon *Récit* une Epoque, où *commencèrent* les Cauſes principales qui ont agi dès lors ſur ce GLOBE: c'eſt celle où la *Mer* fut diſtincte des *Continens*; où le *Flux & reflux* & les *Courans* commencèrent à opérer ſur ſon Fond; où les *Pluies*, les *Vents* & les *Fleuves* agirent ſur la Surface ſèche.

Au commencement de cette *Période*, notre GLOBE étoit compoſé de certaines *Subſtances terreſtres*, ſous certaines *Formes*, le tout réſultant des Cauſes antérieures; mais ces Cauſes ne ſont pas indiquées dans le *Récit* de MOYSE, & juſqu'à préſent les Hommes ne les ont pas découver-

tes par les *Phénomènes*. Il n'eſt peut-être pas impoſſible de les découvrir; & ſûrement elles ſont dignes de recherche: mais je n'en connois point; ainſi je m'abſtiens de toute conjecture ſur ces tems antérieurs à l'Epoque, où les Cauſes préciſes dont je viens de parler commencèrent à agir comme nous les voyons agir.

C'eſt cet état que j'ai nommé *primordial*, lorſque je ne parlois encore que *Phyſique* & *Hiſtoire naturelle*. Je n'ai donc pas voulu dire (& je me ſuis bien expliqué), que la TERRE fut telle à ſa première exiſtence: je l'ignore abſolument. Si donc on trouvoit, d'après les *Phénomènes* & une ſaine *Phyſique*, l'explication de cet état *primordial* défini, & qu'on remontât ainſi plus loin dans l'Hiſtoire primitive de la TERRE, je n'aurois aucune difficulté à l'admettre, & le *Récit* de MOYSE laiſſe à cet égard le champ ouvert aux recherches de l'HOMME. Mais il faut ſuivre attentivement, dès les premiers pas, les traces ſûres des *Phénomènes*: ſans cela on manquera la route. J'ai indiqué ces traces telles que je les ai vues dans l'*Hiſtoire naturelle*, & il ne me reſte qu'à les lier avec le *Récit* de MOYSE, juſqu'à cet état *primordial*, qui précéda l'exiſtence de l'*Homme*, des *Animaux* & des *Végétaux*.

Il arriva donc, à l'Epoque où je prends la TERRE, que la *Mer*, renfermée dans un *Lit*, commença de charier des matières terreſtres ſur ſon Fond, de creuſer des Vallées, & de former

des

des accumulations étendues & plus ou moins hautes. Les *Animaux marins*, les *Plantes* & les *Animaux* des *Continens*, commencèrent auſſi d'exiſter à certaines époques: ainſi les premiers laiſſèrent leurs dépouilles ſur le Fond de la *Mer*, les *Fleuves* y portèrent ſouvent celles des autres, & la *Mer* mêla toutes ces *dépouilles* à ſes accumulations. Telle fut la Cauſe de la formation de ces Plaines, de ces Collines & de ces Montagnes, qui nous indiquent les opérations de l'*ancienne Mer*, & que par cette raiſon j'ai nommées *ſécondaires marines*. Cette Pèriode fut probablement trés longue, à en juger par tout ce que nous voyons du travail que cette *Mer* a fait ſur nos *Continens* tandis qu'ils étoient ſon *Lit*. Nous n'en jugeons pas ſeulement par l'immenſité de ce travail; mais par la ſucceſſion de travaux très différens dans les mêmes lieux; ce qui ſuppoſe des changemens de Cauſes, qui ne ſauroient avoir été produits que fort lentement. Si l'on me montroit le contraire par les Phénomènes, j'accourcirois cette Période; car il n'y a rien de ſyſtématique dans mon opinion à cet égard; elle s'appuie uniquement ſur les Faits.

Les *Feux ſouterreins* firent auſſi dans la *Mer* une Claſſe d'élévations *ſécondaires*; ils les formèrent de matières terreſtres *fondues*; d'une ſorte de *verre* groſſier & opaque, rempli de *bulles*, qui s'accumula par couches irrégulièrement étendues, mais diſtinctes; les unes élevées en forme de Cônes,

parce qu'elles ſortirent d'un Canal qui ſe prolongea en hauteur ; les autres étendues en longueur, parce qu'elles s'écoulèrent en grande quantité dans une même direction. Ce ſont-là les Montagnes *ſécondaires volcaniques*, que nous trouvons auſſi à la ſurface de nos *Continens*, & qui portent de même les empreintes de leur Cauſe & de la préſence de la *Mer* lorſqu'elles ſe formèrent. Si l'on m'indiquoit d'autres Cauſes certaines, propres à former des Montagnes antérieures à celles-là, je les admettrois.

Il y eut donc ainſi des Elévations *ſécondaires* de deux genres ſous les Eaux de l'*ancienne Mer*; & la plus grande partie de ces opérations de *Cauſes phyſiques* connues, faites dans des tems où les *Animaux* marins, ainſi que les *Végétaux* terreſtres exiſtoient, paroiſſent avoir précédé l'exiſtence de l'HOMME : du moins on ne trouve aucun *Os humain* parmi les *Foſſiles*; tout ce qu'on nommoit autrefois des *Antropolites* (Hommes pétrifiés) ayant été reconnu pour appartenir à des *Animaux*. Or tout cela s'accorde déjà avec le *Récit* de MOYSE, qui ne fait paroître l'HOMME ſur la TERRE, qu'à une Epoque où, d'après les Phénomènes, la majeure partie du travail de l'*ancienne Mer* devoit être opéré.

MOYSE nous dit donc dans ce prémier & très court Chapitre de la GENESE, tout ce que l'HOMME pouvoit comprendre de la *Création* de l'UNIVERS, ainſi que tout ce qu'il lui étoit néceſſaire de

ſavoir

voir à l'égard de la TERRE, qu'il habita, afin ; & tout ce qu'il en dit eſt d'accord avec la Raiſon & les Faits. Mais, je le répète, dès que l'HOMME exiſte, MOYSE devient proprement *Hiſtorien* & *Chronologiſte*. Il raconte l'*Hiſtoire* DES HOMMES ; il parle de *Mariages*, de *Naiſſances*, de *Morts*, d'*Années*, de *Jours*, de *Pays*, d'*Evénemens*. Il eſt en même tems le premier des *Hiſtoriens*, & il s'annonce comme traçant, dès l'exiſtence de l'HOMME, la Généalogie d'un Peuple connu. Voilà donc où il nous donne des priſes, pour comparer ſon *Récit* presqu'à chaque pas, avec les Phénomènes de la Terre & avec l'Hiſtoire. C'eſt donc ici qu'il faut l'examiner le plus ſcrupuleuſement, afin de découvrir ce qu'il eſt ; c'eſt-à-dire, ſi c'eſt un Homme qui invente, ou s'il parle d'après des inſtructions certaines.

Dans cette Hiſtoire ſe trouve une circonſtance donnée comme *Fait* ; & c'eſt le plus grand des Faits qui ayent jamais été mentionnés rélativement à notre Globe. Il eſt circonſtancié dans ce *Récit* ; & ſe trouve tellement lié avec toute l'Hiſtoire antérieure & poſtérieure de l'HOMME, que tout ce qu'en dit MOYSE eſt vrai, ſi ce *Fait* eſt vrai. Je parle d'un DE'LUGE, qui produiſit la deſtruction presque entière des *Hommes* & des *Animaux* qui exiſtoient lorsqu'il arriva.

Cette circonſtance du *Récit* de MOYSE eſt ſi capitale, que c'eſt principalement parce que quel-

ques Naturaliſtes ont cru la trouver fauſſe, qu'ils ont rejetté tout le *Récit*. Si donc elle eſt *vraie*, ce *Récit* deviendra auſſi authentique, que ces Naturaliſtes l'avoient cru fabuleux d'après les Phénoménes qu'ils avoient obſervés.

LETTRE CXLVII.

Suite du même Examen —— *Accord de la partie du* Récit de MOYSE *qui regarde* les premiers Ages de l'HOMME, *avec les* Monumens de tout genre *par leſquels nous pouvons remonter dans le* Paſſé.

LONDRES, *Mars* 1779.

MADAME,

LEs preuves de la vérité du *Récit* de MOYSE que je vais avoir l'honneur d'expoſer à V. M., ſeront tirées des Documens que nous fournit la Terre. Ce genre de preuves a ſes Règles, & ce ſont les plus ſûres. Dans leur expoſition je dois être jugé, comme on jugeroit un Commentateur d'HERODOTE ou de XENOPHON qui fonderoit ſon Commentaire ſur les *Monumens* exiſtans de l'ancienne *Grèce*; & je me ſoumets à ce jugement.

Moy-

MOYSE ne s'annonça aux ISRAELITES ni pour un *Hiſtorien*, qui a fait des recherches dans les Annales des Peuples, ni pour un Philoſophe qui a médité ſur l'Homme, ſur ſon origine, ſes devoirs & ſon avenir: il dit qu'il avoit une *Miſſion* ſpéciale de la part de DIEU, pour apprendre de nouveau aux Hommes, d'où procédoit l'UNIVERS, & depuis quel tems ils habitoient la Terre; & pour leur donner en même tems des *Loix* de la part de leur *Père* commun. Il leur fit ſon *Récit* ſans pompe; ils eurent des *Signes* de ſa *Miſſion* & ils le crurent. Nous n'avons plus ces *Signes*, & de là naît la néceſſité des recherches.

Le Fait que j'ai principalement choiſi pour nous tenir lieu de *Signes*, eſt le DE'LUGE & toutes ſes conſéquences; & le premier objet ſur lequel je fixerai mes regards, ſera ces expreſſions de la *Sentence* prononcée alors contre les Hommes: „ Voici, je les *détruirai* AVEC LA TERRE.

La première fois que je remarquai la liaiſon de ces *Mots* avec les *Phénomènes*, frappé de cette expreſſion de MOYSE, j'attachai la plus grande importance à bien connoître le ſens de l'Original; car ces *Mots* ne ſauroient être une invention. En ne ſuppoſant que la réalité du DE'LUGE, ſans *Révélation* à MOYSE, NOE' & ſa famille, ſimples témoins de quelques *Effets*, n'auroient pu en connoître la *Cauſe*, ni par conſéquent la tranſmettre à leur Poſtérité. Et ſi, pour ſe

donner du relief, ils avoient voulu y ajouter la fiction d'une *Révélation*; jamais ils n'auroient imaginé ces *Mots*, qui, ſans l'inſinuer, paroiſſent conduire à la Cauſe de cette Cataſtrophe.

Telle fut la réflexion qui me fit mettre tant d'intérêt à bien connoître le ſens de l'Original. Je m'adreſſai à diverſes perſonnes verſées dans l'Hebreu; & ſans leur dire mon but, je leur demandai la traduction rigoureuſement littérale de cette *Sentence*. Or toutes les Phraſes qui me furent données, exprimèrent le même ſens, mais avec plus de force; & en effet l'expreſſion de l'Original en a davantage que notre Verſion ordinaire; Mr. MICHAELIS Profeſſeur dans l'Univerſité de GOTTINGUE, célèbre par ſa profonde connoiſſance des Langues Orientales, l'a conſtaté depuis dans ſa Verſion Allemande, où il traduit ainſi cette *Sentence* prononcée contre les Hommes au tems du DE'LUGE. „ Voici, je les *détruirai*, „ ET LA TERRE AVEC EUX." Il n'y a donc aucune équivoque dans le ſens de ces *Mots* vraiment importans; & la conſéquence que j'en ai tirée à l'égard du carractère de MOYSE, ſera fondée, ſi l'*Histoire naturelle* montre la réalité du DE'LUGE, par la *deſtruction* d'une ancienne TERRE & la formation de nouvelles.

Avant que d'entrer dans les détails, je ferai mention ici d'une circonſtance bien remarquable: c'eſt que dans tout le *Récit* de MOYSE, ces *Mots*, qui déſignent la *Cauſe réelle* du DE'LUGE,

RE, ne reparoiſſent plus ; rien ne s'y rapporte que par des liaiſons fournies par l'Hiſtoire naturelle & celle des Hommes : ces liaiſons ne ſe voyent point dans ſon Récit ſans ces ſecours, & les Israélites même ne les comprirent point. Moyſe rapportoit ce qu'il étoit chargé de dire, ſans y ajouter de Commentaire. C'eſt de cet enſemble que réſultera l'idée, alors certaine, d'une RE'VE'LATION. Car je le répéte, MOYSE n'étoit pas *Naturaliſte ;* & les Hommes n'avoient point encore eu le tems d'obſerver : c'eſt ce que nous voyons par les traces qui nous reſtent des connoiſſances des plus anciens Peuples.

Le DE'LUGE donc s'exécuta par la *deſtruction* de la TERRE ſèche qu'habitoient les HOMMES. Avant ce temps-là, & avant même l'exiſtence de l'HOMME, nos *Continens* actuels, tels que l'*Hiſtoire naturelle* les décrit, exiſtoient ſous la *Mer* & lui ſervoient de *Fond.* Il ne s'agiſſoit donc que de les mettre à ſec, pour les livrer à une nouvelle Génération d'Hommes ; & dès que ces nouvelles demeures des Hommes ſortoient ainſi de la *Mer*, elles devoient être dans le commencement, telles encore que l'*Histoire naturelle* dépeint nos *Continens*, lorsqu'ils éprouvèrent pour la première fois les *influences de l'Air.* Cette origine fut donc „ que la *Mer* changeant de „ *Lit ;* alla couvrir les anciens *Continens* abaiſ„ ſès, & découvrit ainſi ſon ancien *Lit.*" Cette RE'VOLUTION a expliqué les *Phénomènes* em-

barraſſans qu'offroit la Surface de la Terre ; & c'eſt elle maintenant qui va expliquer le Déluge, avec toutes les circonſtances que rapporte Moyse.

Quelques parties des *anciens Continens* s'abaiſſèrent, un certain tems avant que l'*Arche* fût miſe à flot. C'eſt ce qu'exige l'*Hiſtoire naturelle*, qui nous apprend, que quoique nos *Continens* ayent été mis à ſec en une ſeule Révolution, elle ne fut pas rapide ; puiſque tant de *Couches* régulières de *ſable* que nous y voyons, en Collines comme en Plaines, euſſent été emportées ou bouleverſées, ſi, par une Chute ſubite des *anciens Continens*, la *Mer* s'y fût portée avec impétuoſité.

Les bords de ces *anciens Continens*, (ou de l'*ancien*, ſi toute la *terre ſèche continue* n'en formoit qu'un) s'enfoncèrent donc d'abord ; & les Eaux de la *Mer* s'y verſèrent par la ſurface, ſans beaucoup labourer le fond. Leur poids enſuite, ajouté à celui de la maſſe des *voûtes* tombées, chargea celles qui étoient immédiatement inférieures, & les enfonca ; ce qui fit abaiſſer encore le niveau de la *Mer*. Ses Eaux alors, ſe faiſant jour ſous les parties des *anciens Continens* qui étoient encore debout, chargèrent de nouvelles *voûtes*, qui s'enfoncèrent encore & entrainèrent les parties ſupérieures ; tellement que de nouvelles Zones de ces *Continens* disparurent. La *Mer* donc s'avança vers le milieu des *Continens*, en

s'é-

l'étendant & s'abaiſſant, ſans que ſon Fond primitif éprouvât de grands changemens par les Courans: & ce fut ainſi qu'elle put s'approcher du lieu qu'habitoient NOE' & ſes Compatriotes.

C'eſt donc à la fin de la Cataſtrophe (dont la durée antérieure n'eſt point connue), que ſe rapporte le *Chapitre* VII*e.* de la GENESE, où MOYSE dépeint, auſſi vivement que clairement, les Phénomènes qui frappèrent NOE', & qu'il vit ſeuls. Il n'en connut l'approche que *ſept jours* à l'avance; & il les employa à faire entrer dans l'*Arche* tous les *Animaux* raſſemblés pour cet effet; après quoi il s'y renferma avec ſa Famille; & alors „ toutes les *fontaines* du GRAND ABYME furent ROMPUES, & les *bondes des Cieux* „ furent ouvertes." Voilà tout ce que nous ſavons des apparences qui accompagnèrent cette partie de la Cataſtrophe. *Noé*, renfermé enſuite dans l'*Arche*, n'en vit plus rien que lorſqu'il prit terre de nouveau.

Voici donc une Première *Circonſtance particulière*, qui lie le *Récit de* MOYSE à l'*Hiſtoire naturelle.* Suivant tous les Interprêtes (qui n'ont pas ſongé à appuyer mon Syſtême, puiſqu'ils ne le connoiſſoient pas), le *Grand Abyme* eſt la *Mer* dans le ſtile de la Bible. Lors donc que l'*Arche* fut fermée, le reſte du *Continent* s'enfonça; l'eau ſe fit jour en quelques endroits au-travers de la croûte reſtante, en même tems qu'elle arriva de toute part pour remplir l'eſpace enfoncé: car les

les voûtes qui portoient cette dernière portion, couvroient déjà l'eau de la *Mer* qui s'étoit introduite dans ſes Cavernes; & il jaillit ainſi de l'eau dans le lieu même, en même tems qu'il en vint des environs. Noé vit-il cela? J'en ſuis très incertain; & il me paroît même vraiſemblable, que cette circonſtance fait partie de ce que MOYSE ſavoit d'une autre Source.

Quant aux *Pluies* prodigieuſes qui accompagnèrent cette Cataſtrophe, elles commencèrent probablement avant le moment dont parle MOYSE, & furent ſeulement plus violentes alors. L'augmentation de la ſurface de la Mer, & ſon agitation, furent des cauſes d'*Evaporation* extraordinaire; les *Feux* qui s'allumèrent par la fermentation dans les matières des Continens abattus, y contribuèrent encore; & les changemens qu'éprouvèrent l'*Axe* de la Terre & ſa poſition rélativement au Soleil, ſe joignirent à l'introduction & à la chute des Vapeurs, pour occaſionner des vents furieux. Ainſi ces *Bondes* des Cieux *ouvertes*, expriment un Phénomène *météorologique* extrêmement clair, & néceſſairement attaché à la RE'VOLUTION.

Voilà donc l'Arche à flot, par les Cauſes *réelles* que l'*Hiſtoire naturelle* nous a fait connoître, & qui ſe trouvent ſi bien dépeintes dans le peu que nous a transmis MOYSE des circonſtances de cet Evénement.

A cette Epoque la *Mer* couvroit entièrement la *Terre*, à l'exception des *Iſles* de ſon *ancien Lit*, qui s'étoient déjà agrandies. Mais il faut encore, pour ſatisfaire à l'*Hiſtoire naturelle*, que le reſte de la RÉVOLUTION ſe paſſe ſans de violentes agitations de la Mer ; il faut que cet *ancien Lit* ſe découvre, ſans que l'eau, en ſe retirant, ravage nos Collines & nos Plaines à Couches de *ſable* mobile. Ce ſera là un Second *Lien particulier* de l'*Hiſtoire naturelle* avec le *Récit de* MOYSE, ſi celui-ci s'accorde avec notre *Phénomène*.

MOYSE aſſigne environ un An à la Période renfermée, entre l'entrée de NOE' dans l'*Arche* & ſa ſortie ; & alors même la RÉVOLUTION n'étoit pas terminée ; c'eſt-à-dire, les nouveaux *Continens* n'étoient pas encore entièrement découverts. NOE', prenant terre ſur une *Montagne*, vit que les *Eaux ſe retiroient*, & il ne ſortit de l'*Arche*, que lorſqu'il ne les apperçut plus ; mais dans cette *retraite* graduelle, pour être ſorties de l'Horizon de NOE' dans un Pays de *Montagnes*, elles n'étoient pas encore retirées de deſſus les Plaines, ni peut-être de deſſus les Collines ; & la RÉVOLUTION mit encore du tems à ſe completter. Nous avons quelques élémens de cette Progreſſion dans le *Récit* ; mais ne connoiſſant pas cet *Horizon* de NOE', nous ne pouvons la fixer avec préciſion. Cependant au moins nous y voyons une retraite ſans ravage.

L'ex-

L'expreſſion même de *retraite*, fait un Troiſième *Lien particulier*, diſtinct du précédent, entre le Fait & le *Récit de* MOYSE: voici les circonſtances qui s'y rapportent, tirées du *Chap.* VIIIe. de la GENESE. „ (*v.* 3.) Au bout „ de cent cinquante jours les Eaux ſe *retirèrent* „ ſans interruption de deſſus la terre & *diminuè-* „ *rent.*" NOE' enſuite prit terre, & les circonſtances continuent d'être très caractériſtiques. (*v.* 4.) Le dix-ſeptième jour du ſeptième Mois, „ l'Arche *s'arrêta* ſur les Montagnes d'Ararat." Il eſt a remarquer qu'il n'eſt point dit que ces Montagnes ſe *découvrirent*; & elles ne ſe découvrirent pas en effet: au moins leurs *Sommets*, qui étoient des *Iſles* dans l'*ancienne Mer*, n'avoient pas été couverts. Au moment où l'*Arche* s'arrêta ſur leur pente, la *Mer* étoit déjà bien abaiſſée, puiſqu'elle s'étoit portée ſur les *anciens Continens*. Mais l'*Arche* n'étoit plus dans ces Régions; les Vents l'en avoient chaſſée; & dès que la PROVIDENCE intervint, il eſt aiſé de de concevoir qu'ELLE y dirigea les *Cauſes ſecondes*; mais ce n'eſt pas ici que je me propoſe de parler de la PROVIDENCE; j'y viendrai enſuite.

l'*Arche* fut donc arrêtée ſur les Montagnes d'Ararat, & voici ce qui arriva enſuite. „ (*v.* 5.) „ Au premier jour du dixième Mois, les Som- „ mets des Montagnes ſe *montrèrent.*" Ces Montagnes ſont celles qui ſe *découvrirent* par l'abais-

baiſſement graduel du niveau de la Mer. „ (*v.* 10.) „ Au bout de quarante ſept jours NOE' lâcha „ pour la ſeconde fois le Pigeon ... il revint „ avec une feuille (où rameau) d'Olivier. (*v.* 11.) „ NOE' reconnut par là que les eaux étoient „ *diminuées* de deſſus la terre ..... (*v.* 13.) „ (quelque tems après) ôtant la couverture de „ l'Arche, il *regarda*, & voici la ſurface de la „ terre ſe *ſéchoit* (2. 14.) ... cinquante ſept „ jours après ... elle *fut ſèche*. (*v.* 16.) Alors „ DIEU dit a Noé de ſortir de l'Arche." Mais ce que NOE' ne pouvoit ſavoir, c'eſt que le Fond de la *nouvelle Mer* continuoit à s'affaiſſer. Cet affaiſſement ſe fit par la rupture ſucceſſive de nouvelles Cavernes, procédant des mêmes Cauſes; la Mer ſe réduiſit par degré dans ſon nouveau *Lit*, & ſon entière retraite, mit fin à la RE'VOLUTION: car dès lors ce *Lit* n'a plus changé. Le *Récit de* MOYSE, par ce peu de détails, nous fait voir dans la partie de la RE'VOLUTION qu'il embraſſe, toute la lenteur néceſſaire à l'explication des Phénomènes.

Je paſſe à une quatrième *Circonſtance* de ce genre; mais comme elle porte un caractère particulier, je dois la faire précéder de quelques réflexions.

Si MOYSE eût inventé ce qu'il racontoit, il auroit été attentif à bien arranger ſes Fictions. Ainſi, mettant du deſſein dans ces Mots .... „ je les *détruirai* ET LA TERRE AVEC EUX ",

il

il eût parlé enſuite d'une *nouvelle* Terre, ſortie on ne ſait d'où, & qui devoit être ſans *végétaux:* ou même, s'il n'eût pas ſongé au ſens de ces mots, laiſſant toute la Terre couverte d'eau pendant près d'un an, il eût vu, que cette ſuſpenſion de propagation des *végétaux*, & le limon qui eût couvert les anciens, mettoit la nouvelle demeure fictice des Hommes & des Animaux, hors d'état de nourrir ceux qui ſortiroient de l'*Arche.*

Cette conſidération eût tellement ſauté aux yeux du Conteur le plus médiocre, qu'il auroit certainement arrangé quelque machine pour lever l'objection; & en ce cas nous appercevrions l'arrangement.

Rien de pareil ne ſe voit dans le *Récit* de Moyse. La Terre ancienne eſt *détruite;* le Globe, ſuivant lui, a été *couvert d'eau* pendant près d'un an, & il ne dit pas un mot ſur la manière dont vécurent les Hommes & les Animaux qui ſortirent de l'*Arche.*

Il eſt donc palpable qu'il n'inventoit pas. Il racontoit des *Faits* en apparence contradictoires; & c'eſt l'*Hiſtoire naturelle* qui les concilie. L'*Arche* aborda auprès d'une de ces *Montagnes* naiſſantes, qui avoient été des *Isles* dans l'*ancienne Mer.* Ces *Isles* étoient depuis longtems couvertes de *Végétaux*; ainſi tous les Etres vivans ſortis de l'*Arche*, y trouvèrent leur ſubſiſtance préparée. Et c'eſt une circonſtance re-

mar-

marquable, que l'*Arche* s'arrêta ſur les *Montagnes* longtems avant la fin de la RE'VOLUTION; c'eſt-à-dire, avant que le niveau de la *Mer* fût aſſez abaiſſé au deſſous de ſon niveau précédent, pour que les terres fertiles fuſſent déjà fort élevées au-deſſus du lieu où elle s'arrêta.

Les Etres vivans qui en ſortirent, furent donc à portée des *Sommets* des nouvelles Montagnes, & virent ainſi ſans recherche qu'ils pouvoient y ſubſiſter. Il fallut du tems pour que la différence d'état de l'Atmoſphère abaiſſée eût fait changer la nature des produits de ces *hauteurs*. Leurs Plantes naturelles commencèrent à languir, comme font les nôtres dans les années peu favorables : mais elles ne furent promptement détruites, que ſur les hautes ſommités; & elle ſe conſervèrent longtems ſur les parties plus abaiſſées, qui avoient été découvertes & fertiliſées ſucceſſivement longtems avant le DE'LUGE: & avant que les Plantes qu'elles produiſoient alors, euſſent fait place à celles qui ſe plaiſent dans ces Régions de l'Atmoſphère, elles furent propagées dans les lieux plus bas de proche en proche, tant par les cauſes ſpontanées que par la culture.

C'eſt ce qu'on retrace encore dans le *Récit de* MOYSE. Immédiatement après le DE'LUGE, Noé *planta la Vigne*. „ Où la prit-il pour „ la *planter ?* demanderoit-on à un Conteur ? „ au ſommet d'une *Montagne* ! & d'une Mon„ tagne couverte ſi longtems par la Mer !" Mais

térité de CAM. La propagation de
donc le ſeul fait de ce genre explici
mé dans le *Récit de* MOYSE; mais t
montre, que les Habitans de la *n*
n'eurent aucune peine à ſubſiſter. I
donc auſſi toutes les autres *Plantes*
rent ſur ces *Sommets*; & avant que
ſuſſent en bien grand nombre, la Nat
paré leur ſubſiſtance de toute part,
expliqué ci-devant.

Voici un cinquième *lien particulie*
re naturelle avec le *Récit* de MOYSE
même claſſe d'objets, & préciſément
où l'on faiſoit une attaque. TOURNEF
ſur ce qu'il n'y a point d'*Oliviers* d
tagnes d'Armènie, celles qui paroiſſen
par MOYSE ſous le nom de Montag
TOURNEFORT vouloit dire, & on
vement d'après ſa remarque; „ où

„ ſur des *Oliviers* d'un *Sommet* de Montagne, qui, „ tandis qu'il étoit une *Iſle*, jouiſſoit de la *Chaleur* „ produite par le Soleil dans une Atmoſphère plus „ denſe. Mais lorsque la Mer, & l'Atmoſphère „ parconſéquent, ſe furent abaiſſées, l'*Iſle*, devenue *Sommet* de Montagne, ſe trouva dans une „ Région plus élevée & parconſéquent moins *chaude*; & les *Oliviers* y périrent peu à peu, tandis „ que les Hommes les propageoient plus bas & au „ loin." NOE', qui n'étoit point inſtruit des détails du grand Evénement dont il avoit été témoin; qui ignoroit qu'une nouvelle Surface de la Terre s'étoit préparée à l'avance, prit ce *rameau* pour un ſigne que les Eaux étoient diminuées, parce que tous les autres ſignes y concouroient.

Tout ce qui me reſte à montrer à V. M. des *Liens* de l'*Hiſtoire Naturelle* avec le *Récit* de MOYSE, ſe trouvera de même accompagné de circonſtances frappantes, qui indiquent le caractère de ce *premier* des Ecrivains. Un Inventeur, qui eût imaginé de repréſenter presque toute une Génération des Hommes comme exterminée par un DE'LUGE, eût eu ſans doute autant d'Imagination, que le moindre des Peintres ou des Poëtes qui ont repréſenté cet Evénement aux yeux ou à l'eſprit. Il ſe fût dépeint les Hommes courans ſur les Hauteurs pour ſe dérober aux Eaux qui les pourſuivoient; & les voyant détruits ſur ces Hauteurs, ſon Imagination lui eût préſenté des tas de Cadavres. Imaginant enſuite de faire aborder à une de ces Hauteurs, ſes

Hommes privilègiés, il eût pris quelque ſoin d'exprimer les ſenſations qu'ils auroient dû éprouver à ce ſpectacle d'horreur ; & puisque ſon plan eût été dirigé par le Fanatisme, il n'auroit pas manqué d'exprimer la componction, la contrition, qu'ils éprouvèrent à la vue de ces vengeances du Tout-puiſſant.

Cependant, que dit MOYSE ? NOE' & ſa Famille, ſortant de l'*Arche*, ne voyent rien autour d'eux qui réveille des idées triſtes : toute leur conduite eſt ſereine ; il n'eſt plus fait aucune mention des Hommes qui avoient peri ; les ſpectateurs n'en apperçurent point autour d'eux, & leur Poſtérité n'en trouva jamais aucun. Il n'y a point d'*oſſemens humains* parmi nos *Foſſiles* ; & tout ce que nous y trouvons d'*oſſemens* d'*Animaux* & de reſtes de *Végétaux*, eſt renfermé dans des *Couches* formées par l'*ancienne Mer* ſur ſon *Fond*. C'eſt donc encore une de ces Circonſtances, qui paroiſſent contradictoires dans le *Récit* de MOYSE quand on le conſidère ſeul, mais que l'*Hiſtoire naturelle* nous explique ; & c'eſt-là un Sixième de leurs *Liens particuliers*. „ L'*ancienne* „ TERRE étoit *détruite*, & la *Mer* couvroit les „ *Cadavres* des Hommes & des Animaux qui „ avoient péri dans la RE'VOLUTION."

Ce n'eſt pas qu'il ne pût ſe trouver accidentellement des *Os humains* parmi nos *Foſſiles* ; & dans tout autre Syſtême il devroit en effet s'en trouver tout auſſi bien que des *Animaux* ; puisque tandis que nos *Continens* étoient le Fond de l'ancienne Mer, il exiſtoit des *Continens peuplés*. Mais nous trouvons dans le

le *Récit* de MOYSE deux circonſtances qui expliquent ce Phénomène. La première, que les *Hommes* habitèrent la Terre beaucoup plus tard que les *Animaux*; car ce ne fut qu'environ 17 Siècles avant le DE'LUGE; & nos *Continens* renferment des reſtes d'Animaux qui ſont bien plus anciens. La ſeconde, que les *Hommes* pratiquèrent d'abord la *ſépulture*; ce qui mit leurs *Cadavres* à l'abri des accidens qui livroient ceux des *Animaux* aux Fleuves & enſuite à la *Mer*. C'eſt donc là un Septième *lien particulier* de l'*Hiſtoire naturelle* avec le *Récit* de MOYSE.

Je ne dois pas aller plus loin ſans diſcuter ici une grande Queſtion; qui cependant ne me donnera pas beaucoup de peine à réſoudre. Je connois les Calculs par leſquels on a démontré, que l'*Arche* pouvoit contenir une *paire* de tous les d'*Animaux* connus, & je les crois juſtes: je ſais encore, que le DE'LUGE étant un acte de la Volonté de DIEU, rien de tout ce qui étoit néceſſaire pour que les *Animaux* qui devoient être ſauvés par l'*Arche* y arrivaſſent, ne pouvoit manquer d'avoir ſon effet: mais en même tems je ne vois rien dans le *Récit* de MOYSE, qui ſuppoſe que *toutes* les Eſpèces d'*Animax* que nous connoiſſons ayent été conſervées par l'*Arche*.

Nous avons déjà vu à pluſieurs égards, que MOYSE n'a eu d'autre but que de tracer, dès le *Premier Homme*, la Généalogie du Peuple à qui il s'addreſſoit; tellement que nos *Phénomènes* ne ſe

lient à ſon Récit que par des chaînons qui lui ſont étrangers: & ſûrement les points auxquels ils ſe lient n'étoient pas arrangés en vue de *l'Histoire naturelle*, puisqu'elle étoit inconnue à MOYSE. Rien donc de ce qui ſe paſſoit ſous les eaux de la *Mer* ni ſur les *Iſles* qu'elle environnoit, ne pouvoit entrer dans ſon plan; & il ne parle du DELUGE que pour apprendre aux Hommes; „ qu'à telle „ Epoque, & durant la vie de NOE', les Eaux „ embraſſèrent tout le Globe, qu'elles ſurpaſſè„ rent les plus hautes *Montagnes* de cette TERRE „ donc DIEU avoit prononcé la *Deſtruction*; que „ *tous* les *Hommes*, qui l'habitoient, périrent, à „ l'exception de NOE' & de ſa Famille, ſauvés par „ l'*Arche*" Tel eſt l'objet unique qu'il préſente, & qu'il vouloit préſenter.

Mais les *Iſles* de *l'ancienne Mer* étoient fertiles; & devenant les *Sommités* des *Montagnes* des nouveaux *Continens*, elles furent ainſi les principales ſources de la nouvelle Population, quant aux *Animaux*; comme elles le furent pour les *Végétaux*, dont MOYSE ne fait mention qu'en parlant de la *Vigne* (*a*).

Ces conſidérations ſeules ſuffiroient, pour nous au-

(*a*) Je renouvelle ici ma prière à ceux qui ont lu d'anciens Commentaires de cette partie de la GENESE, de lire juſqu'au bout, avant que de juger le mien. Je les prie ſurtout de remarquer, que dans les Ch. VI, VII & VIII, le mot TERRE eſt toujour rélatif au v. 13 du Ch. VI... „ Voici je les détruirai avec „ la TERRE;" où ce dernier mot ne déſigne pas le *Globe terreſtre* (qui ne fut pas *détruit*) mais le CONTINENT.

autoriſer à admettre ce que dit l'*Hiſtoire naturelle*, ſans rejetter le *Récit* de MOYSE; mais je vais montrer de plus à V. M. que ce Récit lui-même nous éclaire à cet égard.

Je remarquerai d'abord, que l'uſage connu les Orientaux, de mettre ſouvent *le Tout pour ſa Partie*, nous empêche de regarder les *Tous* que nous trouvons dans le *Récit* de MOYSE, comme des TOUS abſolus, lorsque cela n'eſt pas déterminé par la nature de la choſe. C'eſt ainſi que lorsque DIEU ordonna à NOE', „ de prendre de *toute* choſe qu'on „ *mange*, pour ſervir de *nourriture* à *lui* & aux „ *Animaux*," ce TOUT ne pouvoit être *abſolu*; puisqu'il eût embraſſé pour ainſi dire toutes les claſſes de Subſtances. Il ne ſignifioit donc évidemment que, „ *tout* ce qui étoit *néceſſaire* „ pour nourrir, *lui*, & tous les *Etres vivans* ren„ fermés avec lui." Ainſi le TOUT des *Animaux* à renfermer dans l'*Arche* ne ſignifioit, non plus, que, „ TOUT ce qui étoit *néceſſaire*, pour qu'au ſortir „ de l'*Arche*, NOE' & ſa Famille peuplaſſent d'*A*„ *nimaux* le *Pays* qu'ils habiteroient;" ou telle extenſion que la Sageſſe Divine jugea à propos d'y ajouter, & qui fut connue de NOE', pour la partie qui dépendoit de ſon exécution. Nonſeulement donc les expreſſions de MOYSE ne font aucun obſtacle à mon Syſtême d'*Hiſtoire naturelle*, où j'ai dit que les *Iſles* de l'*ancienne Mer* ont été les principales Sources d'où nos Continens ont tiré leurs *Animaux*; mais elles ſervent à expliquer, auſſi

bien que ce Syſtême, pourquoi certaines Eſpèces d'*Animaux*, comme de *Végétaux*, que nous voyons parmi nos *Foſſiles*, ne ſe ſont point encore retrouvées parmi les *Eſpèces vivantes*: car elles peuvent avoir été détruites à la Cataſtrophe du DE'LUGE, comme devenues inutiles dans le nouvel état de la Terre: c'eſt même là un Huitième *lien particulier* de l'*Hiſtoire naturelle* avec le *Récit* de MOYSE; puiſque ce Phénomène étoit un des plus embarraſſans que nous préſentât la Surface de la Terre, & que cependant il ſe trouve expliqué par les circonſtances de cet Evénement.

Mais voici qui prouve d'une manière plus directe, que dans le *Récit* même de MOYSE la conſervation de TOUTES les Espèces d'*Animaux* n'eſt pas attribuée à l'*Arche*. Cette preuve ſe trouve déjà dans l'Ordre donné à NOE' à leur égard. „ Tu en feras „ entrer deux de chaque Espèce dans l'*Arche*, *pour* „ *les conſerver en vie* AVEC TOI" (*a*). Ainſi le but de l'ordre eſt évident; il fut, que NOE' pût promptement peupler d'*Animaux* le *Pays* qu'il habiteroit; ce qui fonde l'explication que je viens de donner d'après l'Hiſtoire naturelle.

Nous y voyons enſuite, que les *Animaux* qui ſe trouvoient ſur la Terre après le DE'LUGE n'étoient pas TOUS ſortis de l'*Arche*. Lorsque DIEU manifeſta ſa Volonté à NOE', à l'égard des Habitans de toute Claſſe de la *nouvelle* TERRE, elle fut exprimée

(*a*) GENESE, Ch. VI, v. 19.

primée en ces mots: „ J'établirai mon Alliance „ avec Vous, & votre Race après Vous, & avec „ tout *Animal* vivant *avec Vous*, tant des Oi„ ſeaux, que du *Bétail*, & de toutes les Bêtes de „ la Terre *qui ſont ſorties de l'Arche*, JUSQU'A „ *toutes les Bêtes de la Terre*" (*a*). Voilà manifeſtement une extenſion qui embraſſe des *Animaux*, diſtincts de ceux qui, *ſortis de l'Arche* en même tems que NOE' & ſa famille, étoient avec eux. Par là donc ſont levées toutes les difficultés qu'oppoſoit en apparence *l'Hiſtoire naturelle* au *Récit* de MOYSE: & c'eſt au contraire un Neuvième *lien particulier* très étroit de l'une à l'autre.

Je ne ſais ſi toutes les conſidérations précédentes ne pourroient pas s'étendre au delà même des *Animaux*. Je dis ceci, ſans aſſertion ni beſoin. Mais s'il étoit abſolument néceſſaire pour concilier le *Récit* de MOYSE avec l'Hiſtoire des HOMMES, d'en conſerver auſſi par les *Isles* de l'*ancienne Mer*; comme, par exemple, par les *Sommets* des *Cordilières*; je n'y verrois encore aucune contradiction avec le *Récit* de MOYSE.

Ce que DIEU révèla à NOE', & que MOYSE nous a transmis, ne regardoit que *tous les Hommes corrompus*; c'étoient *tous ceux* qui habitoient le *Continent*; & DIEU en prononça la *deſtruction* avec celle de LEUR TERRE. Eſt-il ſûr donc, que les devanciers des bons *Incas*, ſéparés du *Continent* dans

(*a*) GENESE, Ch. IX, *v.* 9 & 10.

concilier l'oppoſition de ſon Récit avec la Géographie. Donc il n'*invente* pas; car il eût été facile au génie le plus borné d'éviter de telles contradictions; ou ſi elles lui euſſent échappé, quelqu'un s'en ſeroit apperçu, & il les eût corrigées.

Mais les objections de la *Géographie* auroient été mal fondées; ce n'étoit pas à elle à décider, c'étoit à l'*Hiſtoire naturelle;* car Moyse parloit de tems où notre *Géographie* n'avoit pas commencé. L'Euphrate & l'Assyrie d'aujourd'hui reçurent leurs Noms de Noë' ou de ſes ſucceſſeurs, qui, en réminiscence des Noms connus avant le De'luge, les appliquèrent aux lieux qu'ils habitoient, comme les Européens transportent les Noms de l'Europe en Amérique. Moyse ne s'arrête pas à cette diſtinction dans ſon *Récit* : il déſigne les *Fleuves* & les *Pays* des environs du *Jardin d'Heden* par les Noms qu'ils portoient réellement, & ne ſait point remarquer que deux de ces Noms ſubſiſtoient encore.

Les Commentateurs ſont donc embarraſſés. „ Où „ eſt ce *Fleuve* qui ſe diviſe en *quatre* autres? „ Comment cela s'accorde-t-il avec l'Assyrie „ & l'Euphrate? Quels *Fleuves* & *Pays* ſont „ déſignés par ces autres Noms qu'on ne connoît „ plus?" Moyse avoit prévenu ces queſtions, non pour le *Géographe* mais pour le *Naturaliſte*, en nous diſant que ce fut avec la Terre, que les Hommes furent *détruits* par le De'luge. Ne cherchons donc plus le *Jardin d'Héden*; ce ſéjour de

la

parfaite innocence eſt perdu ici bas, *phyſiquement* comme *moralement*.

De toutes les circonſtances du *Récit* de MOYSE où l'on voir manifeſtement qu'il n'invente pas, il n'en eſt point de plus naïve que ce qu'il dit de l'*abréviation* de la *Vie* des *Hommes*. Il parloit aux deſcendans de ces *Patriarches* à qui il aſſignoit une ſi *longue Vie*: il dit encore de THARE' Père d'ABRAHAM, qu'il vécut 250 ans, & d'ABRAHAM lui-même qu'il en vécut 175. Or d'ABRAHAM au tems où il parloit, il ne s'étoit écoulé que 250 à 300 ans; & le Peuple auquel il s'adreſſoit, deſcendu du Petit-fils de ce *Patriarche*, étranger & eſclave dans le Pays qu'il avoit habité, devoit avoir précieuſement conſervé les moindres circonſtances rélatives à ſon Origine. Ainſi il ne peut reſter aucun doute, que ſur ce point MOYSE ne dît vrai: c'eût été une invention auſſi folle qu'inutile.

Conſultons maintenant l'*Hiſtoire naturelle* ſur une circonſtance ſi étrange. De très grands changemens dans tout l'enſemble de la Surface de la Terre, une *demeure* toute nouvelle pour les HOMMES, renferment l'idée d'une multitude de Cauſes qui peuvent avoir abrégé leur *Vie*; & cela ſeul ſuffiroit, pour rendre raiſon de cette partie du *Récit* de MOYSE. Mais nous en trouvons de plus des traces dans des Phénomènes analogues. Je ne parle pas des *Os* foſſiles de *Géans*; je ne connois ni n'admets ce fait. Mais je vois manifeſtement qu'il s'eſt fait

fait de grands changemens dans plusieurs Espèces d'*Animaux* terrestres & marins, & même dans les *Végétaux*; que plusieurs des Espèces connues, n'atteignent plus la grandeur qu'avoient avant la REVOLUTION, leurs analogues que nous trouvons parmi les *Fossiles:* c'est ce que j'ai eu l'honneur de montrer ci-devant à V. M. Or cette altération dans la *grandeur* de la *taille*, est fort liée avec celle de la *durée* de la *Vie;* car, à prendre l'ensemble des Animaux, les plus grands vivent ordinairement le plus; & nous voyons que dans les mêmes Espèces, dans celle des Chiens par exemple, la *durée* de leur *Vie* a assez de rapport à la *grandeur* de leur *Taille.* Ainsi, la diminution de grandeur dans quelques Espèces connues depuis le tems où la Mer a enséveli ces dépouilles d'Animaux, est fort analogue à une vie plus courte pour ceux qui existent aujourd'hui. Je me borne sur ce sujet à ces considérations tirées de l'*Histoire naturelle;* parce que je me propose d'envisager cet objet sous une autre face, qui fortifiera cette Douzième *Circonstance* caractéristique du *Récit* de MOYSE.

En omettrois-je une Treizième, à laquelle j'ai consacré tant de tems, soit pour les Recherches, soit pour son exposition dans le cours de cet Ouvrage! La plus grande objection qu'on ait faite contre ce *Récit*, étoit l'idée vague d'une grande *ancienneté* de nôtre GLOBE, déduite de quelques Phé-

Phénomènes. La TERRE elle-même, ſans doute, eſt fort *ancienne*, & perſonne je penſe ne peut déterminer cette *ancienneté*: mais cela ne contredit point le *Récit* de MOYSE, puiſqu'il ne dit rien ſur cet objet: c'eſt ce que j'ai montré ci-devant. Ce qu'il falloit donc examiner ſeulement, c'étoit l'*ancienneté* de nos CONTINENS *tels qu'ils ſont*; pour voir ſi ce qu'en diſent les Phénomènes, s'accorderoit avec le DE'LUGE. Pour cet effet il falloit examiner; ſi les *Cauſes naturelles* conſtantes, qui dûrent commencer d'agir ſur des *Continens* nouvellement mis à ſec, ont accumulé des effets plus grands, que ne les ſuppoſeroit la petite diſtance de l'époque où ces *Continens* dûrent ſortir des Eaux. Or V. M. a vu, qu'en étudiant avec ſoin le pouvoir de ces *Cauſes* dans les *Effets* qu'elles continuent à produire, ainſi que la quantité totale de leurs *Effets*, il eſt manifeſte qu'aucune d'elles ne peut dater de plus loin que du tems du DE'LUGE décrit par MOYSE.

Je terminerai l'expoſition de ces *Liens particuliers* du *Récit* de MOYSE avec les obſervations de tout genre en *Cosmologie*, par celle d'un Quatorzième, capable ce me ſemble de frapper toute perſonne qui réfléchit, quelque opinion qu'elle eût auparavant. Je n'ai aucune part à ſa découverte, ainſi je ne ſerai pas ſuſpect d'illuſion: mais j'avoue que lorſque j'eus la première connoiſſance des Faits, dont il s'agit, ils me frappèrent vivement,

par

par la rapidité avec laquelle ils furent comme attirés par toutes les parties de mon Syſtême.

En entreprenant d'étudier l'*Hiſtoire de la Terre & de l'Homme*, il fallut bien ſans doute aborder l'*Hiſtoire* proprement dite. Mais je ne tardai pas à me ſentir dans un Labyrinthe, & je m'en retirai bientôt. Je m'applaudis de cette réſolution, lorſque j'entrai enſuite dans le Monde, & que j'y devins un peu acteur. Car découvrant ainſi quelque réalité dans les Evénemens qui ſe paſſoient autour de moi, & voyant la variété des peintures qui s'en répandoient dans le Monde, je reconnus que les *Documens* qui ſe forment pour l'*Hiſtoire*, ſont des Planches à moitié pourries. Il n'eſt donc pas étonnant que ceux qui s'y confient, s'enfoncent presqu'à chaque pas, & ne ſe relèvent qu'en ſuppléant au manque de routes ſûres, par tout ce que leur ſuggèrent leur Imagination, leurs Opinions ou leurs Penchans.

Mais ce que je n'ai pas entrepris, parce que je m'en croiois incapable, a été exécuté peu à peu par des gens plus verſés que moi dans la critique de l'Hiſtoire, & Mr. BAILLY vient de le completter ſupérieurement. Il réſulte d'abord de l'enſemble de ces recherches, que ces prétendues *Antiquités* à centaines de Siècles qu'on oppoſoit à la RÉVÉLATION, ſont au nombre de ces Planches pourries de l'*Hiſtoire* où s'enfoncent ceux qui ne marchent pas la Sonde à la main; & que plus on met de Planches

ſuc-

ſaines bout à bout, plus on arrive, par tous les *Monumens*, à la *Chronologie* de MOYSE. Mais voici principalement ce que Mr. BAILLY à mis dans un grand jour (*b*).

Il a montré, d'après des Documens admis par tous les Antiquaires, ces trois choſes importantes. La première, que tous les *Peuples de l'Aſie* provenoient d'une même Souche; ce qui réſulte de certaines opinions ou pratiques ſingulières, communes à ceux qui ſont le plus diſtans entr'eux & qui ont le moins de communication. La ſeconde, que les *Sciences* de ces divers Peuples portent auſſi des caractères d'Origine commune, par des *erreurs* ſemblables; de ſorte que ces *erreurs*, étant déjà dans la Souche dont ces Peuples ſont venus, cette Souche elle-même, n'avoit que des lambeaux de Science. La troiſième enfin, que notre *Science* européenne venoit auſſi d'*Aſie*, quoique enſuite nous l'euſſions plus étendue & dépouillée de ſes *erreurs*.

Ces faits ſont tirés de l'enſemble des Monumens, par un Critique habile, qui, s'il avoit en vue le même Syſtême que moi, ne l'a du moins pas exprimé, & qui même paroît content d'un Syſ-

(*b*) *Lettres à Mr. de Voltaire ſur l'origine des Sciences & ſur celle des Peuples de l'Aſie.* C'eſt à ceci que ſe rapporte ce que j'ai annoncé dans le premier de mes *Diſcours préliminaires*: TOME I, page 18.

Syſtême bien différent de celui-là. Je ne ſaurois donc les tenir d'une meilleure main.

Or il n'eſt aucun *Monument* particulier, qui ſe lie avec l'*Hiſtoire ancienne* par des faces ſi étonnantes, que cette collection générale des *Monumens* des Nations avec le *Récit* de Moyse. Noe' & ſa famille, ſuivant ce *Récit*, furent la Souche nouvelle de l'Humanité entière; du moins dans tout notre vaſte *Continent*. Avant que la Population fût devenue trop grande pour que les Hommes puſſent vivre comme un ſeul *Peuple*, ils vécurent en commun, & les idées, vraies ou fauſſes, qu'ils ſe firent ſur certains objets, leur furent communes: puis, ſe diviſant, & les nouvelles Peuplades s'écartant, elles emportèrent avec elles ces ſingularités, qui ſont encore remonter à une même Souche. On conçoit aiſément enſuite que quelques Hommes, plus ſpirituels que les autres, profitèrent de l'obſcurité où tombèrent ces Peuples ſur leur Origine & de l'amour que la Multitude a toujours pour le merveilleux, pour aſſigner à leurs Compatriotes & à eux-mêmes toutes les Origines qui convinrent à leurs vues; c'eſt là la Fable.

Noe' étoit *Laboureur*, Moyse nous l'apprend. Mais dans ces tems là où l'on honoroit l'Agriculture, un *Laboureur* n'étoit pas, ce que l'état actuel de la Société fait des gens

de

de la Campagne ; ils avoient vécu avec les autres hommes, & s'étoient instruits.

Cependant NOE' & sa Famille ayant embrassé l'Agriculture, n'étoient pas des *Savans*. Ils pouvoient être, ce que sont parmi nous les personnes qui, sans s'être vouées aux *Sciences*, ont reçu de l'éducation, & qui ont retenu des Formules, souvent mêlées d'erreurs, soit par une mémoire imparfaite, soit par l'inhabileté de leurs Maîtres. Ce fut donc ainsi que NOE' & sa Famille transmirent à leurs descendans des lambeaux de Science. Les *Savans* de l'*ancien Monde*, qui possèdoient ces *Sciences* par les Elémens, n'étoient pas tombés dans ces erreurs, quoiqu'on les trouve chez les descendans immédiats de la famille de NOE'. Leur longue vie les avoit mis en état de faire des pas, que notre courte vie nous fait paroître prodigieux. Mais tout homme d'étude qui a examiné la marche de ses progrès reconnoîtra sans doute, que lorsque ses Facultés ont commencé à se refuser aux recherches, c'étoit précisément le tems où ses connoissances acquises, son expérience & ses réflexions, l'auroient mis le plus en état de faire des progrès ; & qu'ainsi il y a une prodigieuse différence, entre les découvertes que pourroient faire quinze hommes qui se succesſèderoient & se les transmetteroient les uns aux autres, & celles que feroit un seul homme, qui vivroit autant qu'eux tous.

Il ſeroit ſuperflu d'entaſſer ici des mots, pour exprimer combien tous ces Liens des *Faits* avec le *Récit* de MOYSE rendent cet Auteur reſpectable: & cependant ce n'eſt pas à ces caractères ſeuls que nous pouvions reconnoître ſa Miſſion: depuis longtems les Philoſophes Chrétiens en avoient accumulé des preuves d'autres genres, dont je rappellerai quelques unes dans la prochaine Lettre que j'aurai l'honneur d'adreſſer à V. M.

REMARQUES

SUR LE

SYSTEME THEOLOGIQUE

DE LA

RÉVÉLATION

„ QUand ſera-ce enfin que les Philoſophes ſe
„ trouveront d'accord, ſur l'exiſtence d'une
„ CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE, ſur la nature
„ de ſes *Perfections* ſi Elle exiſte, ſur ſon influence
„ dans l'UNIVERS ! Quand ſera-ce, qu'ils auront
„ décidé ce qu'eſt l'HOMME, quels ſont ſes *devoirs*
„ & ſes *eſpérances!* Ah! Si cette CAUSE PREMIE-
„ RE eût daigné ſe *révéler* aux Hommes, pour les ti-
„ rer de la fluctuation de leurs penſées, ſur ELLE
„ & ſur Eux-mêmes! "

Tel eſt, j'oſe le dire, le cri de la Nature en toute Ame ſenſible, lorsqu'elle s'eſt ſoumiſe à la *Philoſophie*, pour attendre d'elle une déciſion finale ſur le ſort de l'Humanité.

Que le Philoſophe, dont le tempéramment eſt heureux, l'esprit calme, la tête ſusceptible de longues méditations, la fortune ſuffiſante à ſes beſoins,

le caractère propre à ſe faire aimer de ceux qui l'entourent, & qui remplit ainſi ſelon ſon gré presque tous ſes momens, ne regarde les grands ſujets dont je viens de parler, que comme des objets de ſpéculation qui contribuent à l'agrément de ſa vie; je n'en ſuis point ſurpris, & j'en connois de tels qui vivent contents.

Que le Stoïcien, ſe repaiſſant de ſes triomphes ſur la Nature & de ſa ſupériorité ſur les autres hommes, brave les maux, mépriſe les biens, ſe croye ſeul l'inſtrument de ſon bonheur en le plaçant dans ſes victoires; que ſe faiſant ainſi le Roi de la Nature, il en arrange les Loix à ſon gré ſans s'inquiéter de ce qu'elles ſont; je ne m'en étonne point: ces chimères rempliſſent ſon ame; & s'il penſe aux autres hommes, ils ſe dit ſans doute à lui-même; „ il ne tient qu'à ceux d'être heureux „ comme moi."

Que l'Epicurien, doué d'Organes ſenſibles, en même tems que capables d'éprouver longtems ſans en ſouffrir les impreſſions des objets, mette toute ſon attention à conſerver ces Organes & à ſe procurer des objets de jouiſſance; qu'il ne s'occupe ainſi que du préſent ſans s'inquiéter de l'avenir; je ne m'en étonne point non plus: il écarte aiſément les réflexions importunes en ne s'occupant que du Plaiſir.

Qu'un grand nombre de *Philoſophes* de toute Claſſe, occupés de leur Syſtêmes, de leurs diſputes, du plaiſir d'être admirés ou d'attaquer leurs adverſaires, paſſent le tems à différter ſans trop s'embarraſſer du fond des Queſtions qu'ils agitent; je ne m'en étonne point encore. L'eſprit de l'Homme n'a qu'une certaine capacité d'attention, & quand elle eſt remplie, tous les autres objets, quelque

que grands qu'ils ſoient, disparoiſſent comme s'ils n'exiſtoient point.

Mais eſt-ce là l'HUMANITE' entière? Non, & très heureuſement. La plus grande partie de l'Espèce humaine a d'autres reſſources que les Philoſophes à l'égard les Qeſtions qu'ils agitent; elle eſt inſtruite ſur ces ſujets importans par une Voye plus ſûre que la leur.

Ce n'eſt donc pas vers cette majeure partie de l'Humanité que ſe tournent mes regards, lorsque je penſe aux débats des Philoſophes; c'eſt vers une Claſſe d'Hommes bien moins nombreuſe, mais encore trop grande, qui n'écoute que ces débats, parce qu'elle en attend une déciſion; qui les écoute ſans amour ni intérêt de Syſtême; qui ne s'intéreſſe qu'aux objets, & qui ſe trouve dans un doute pènible. Rien chez eux ne diſtrait leur attention du beſoin qu'a l'HOMME de ſe connoître & de ſavoir ſon ſort futur: ils ont le malheur d'en attendre la déciſion de la part des Philoſophes, & ne trouvent par là qu'incertitude. C'eſt de cette Claſſe, bien connue à quiconque obſerve la Société, que s'élève cette plainte douloureuſe: „ Ah! Si la CAUSE PRE-„ MIERE eût daigné ſe *révèler* à ſes CREATURES IN-„ TELLIGENTES, & qu'ELLE ne les eût pas li-„ vrées au doute, ſur ce qui les intéreſſe le plus! "

Si tel eſt l'état de la Philoſophie, comme on ne ſauroit en douter, ſera-ce de ſes déciſions à l'égard des choſes *révèlées*, que nous attendrons un jugement ſolide ſur la *certitude* d'une REVELATION? La Philoſophie n'étant pour chaque homme que ce qu'il la croit être, ne ſauroit être la Règle de l'HOMME. Ainſi, lorsque dans l'examen des choſes qui tiennent à des Faits, il voudra chercher ſi elles peuvent & doivent être, au lieu de chercher ſi elles

ſont, il ſera toujours expoſé à l'erreur. Dans cette dernière voye d'examen, les Faits au moins lui ſervent de guides ; dans la première il eſt bien loin d'en avoir d'aſſurés.

Tel a été mon principal but dans toutes les recherches qui ſervent de fondement à cet Ouvrage ; & je crois y avoir démontré, d'après des témoignages non équivoques de la Phyſique & de l'Hiſtoire naturelle, la *certitude* de la RE'VE'LATION. C'eſt la marche qu'avoient déjà ſuivie nombre de Philoſophes dont l'Humanité s'honore ; ils avoient cherché dans les *Faits* hiſtoriques, ſi la RE'VE'LATION étoit certaine ; & depuis longtems il l'avoient démontré d'après ces Faits. Mais on les croyoit contredits par l'inſpection de la Terre ; & je viens au contraire de prouver, qu'elle dépoſe hautement ce qu'ils avoient déja établi.

La RE'VE'LATION devient donc ainſi la Règle de l'Homme & le fondement de ſes eſpérances : il n'a nul beſoin d'attendre que les Philoſophes ſoient enfin d'accord dans leur ſpéculations ſur ces grands objets : il ſait à cet égard tout ce qu'il étoit néceſſaire qu'il ſût ; & il le ſait, ſur une autorité infiniment ſupérieure à la leur.

Mais ſi je recuſe la Philoſophie comme Juge de la *certitude* de la RE'VE'LATION, lorsqu'elle veut commencer par trouver ce qu'ELLE devroit enſeigner ſi elle étoit ſûre, pour le comparer enſuite à ce qu'ELLE enſeigne ; je ne la recuſe point comme Examinatrice des objets enſeignés. Les moyens que la CAUSE PREMIERE a fournis à l'Homme pour découvrir la Vérité, ne peuvent être en oppoſition entr'eux. Si la RE'VE'LATION eſt certaine, la Raiſon ne doit rien trouver dans ce qu'ELLE renferme, qui ſoit manifeſtement contraire à l'enſemble des lumières des Hommes.

Il

Il eſt donc naturel que la RAISON examine ce qu'enſeigne la RE'VE'LATION: mais elle ne doit pas méconnoître les limites de ſa faculté d'examen. Si quelque choſe de ce que dit la RE'VE'LATION eſt contraire à des notions certaines ſur la nature de DIEU, ſur celle des Hommes, ſur la NATURE en général; cette ſource de lumières eſt ſuſpecte; elle ſera même fauſſe, ſi ſon oppoſition avec la NATURE eſt palpable : & alors on doit examiner de nouveau & ſcrupuleuſement, ces *Faits* dont nous avions conclu qu'il y avoit eu une RE'VE'LATION; car cette concluſion auſſi doit être fauſſe; il ne peut y avoir des preuves pour & contre un même objet.

Mais ſi les remarques que fait la RAISON contre ce que la RE'VE'LATION enſeigne, ne ſont que des *difficultés* de la nature de celles que l'Homme trouve en tout; ſi elles naiſſent uniquement de ce qu'il connoît peu; elles ne ſauroient avoir aucun poids contre les preuves de *Fait* qui atteſtent une RE'VE'LATION; ni par conſéquent contre les choſes qu'ELLE enſeigne, puiſqu'alors elles procèdent de la vraie Source de toute Vérité.

C'eſt donc ſous ce point de vue que je conſidèrerai les objections de quelques Philoſophes; j'examinerai s'ils *démontrent*, que les objets fondamentaux enſeignés par la RE'VE'LATION ſont contraires à la RAISON; ou ſi leurs objections ne procèdent que d'une impuiſſance démontrée à les connoître par eux-mêmes.

Je prie d'avance qu'on me pardonne, ſi je répète ſouvent cet état de la Queſtion. Il eſt très ordinaire, il n'eſt même point étonnant, que le Lecteur perde de vue peu à peu ce que l'Auteur s'eſt engagé d'établir, & qu'il le juge ſur toute autre choſe. Ce ſeroit le cas par exemple, ſi l'on venoit

à

à, s'imaginer, que j'ai entrepris de certifier par la RAISON ce qu'enſeigne la REVELATION. Je ſuis bien loin de le prétendre; j'entreprends ſeulement de montrer, que la première n'oppoſe rien à la dernière; & ce ſera toujours ſous cette forme que je conclurai.

Je préviens auſſi le Lecteur, comme je l'ai fait chaque fois que j'ai traité des ſujets philoſophiques, que je ne prétends point au mérite d'avoir trouvé du nouveau. Je viens de conclure ſur des recherches de *Faits* rélatifs à la REVELATION, & je ſuis près d'en tirer des conſéquences morales. Il m'importe donc qu'il ne s'élève pas alors dans l'eſprit de mon Lecteur, une idée vague que la Philoſophie a combattu efficacement les choſes que la REVELATION enſeigne; & je dois l'empêcher autant que je le puis. C'eſt là mon but dans l'examen que je vais entreprendre; & parconſéquent il ne s'agira que des argumens en eux-mêmes, & non de leur ſource. S'il m'arrive d'en préſenter ſous des faces que je croye nouvelles, je ne le dirai point; ainſi je ſuis légitimement dispenſé d'allonger mes remarques par des citations. Mais ſi quelques Lecteurs, ſentant l'importance des objets, ſouhaitoient cependant de ſavoir où j'ai puiſé des lumières; je leur dirai en général, que c'eſt dans les Ouvrages philoſophiques des Hommes que l'Humanité révère le plus, pour leur Caractère & leur Savoir.

Je dirai encore un mot ſur la Philoſophie en général, afin qu'on ſache d'avance qu'elle ſera ma Régle dans cet examen. Je déclare donc, que dès que l'Homme veut examiner par lui-même la *nature des choſes*, je ne lui reconnois d'autre Règle ſûre que la PHYSIQUE, & en général les FAITS. Car à moins qu'on ne ſe plaiſe à des *Etres de raiſon*; qu'on n'ai-

n'aime à faire un *Univers* à ſon gré, la *Philoſophie* ne doit s'occuper que de la NATURE. Or le ſeul flambeau qui nous y conduiſe avec quelque ſureté, c'eſt la PHYSIQUE. Elle ſeule nous fournit des *données* réelles; elle ſeule nous marque les bornes de ces *données*, & parconſéquent celles de nos connoiſſances certaines; elle ſeule peut examiner les liaiſons de ce qu'on imagine avec ce qui eſt, & ſéparer les idées probables d'avec les chimères.

Je m'expliquerai plus préciſément à cet égard, en prenant un exemple hypothétique. Je ſuppoſe que des Nations diſtinctes euſſent été de tout tems iſolées les unes des autres à la Surface de notre Globe, & livrées à leurs recherches ſur la NATURE ſans aucun ſecours étranger. S'il en étoit qui ſe fuſſent vouées à la PHYSIQUE, & qu'elles y euſſent fait des progrès égaux & aſſez grands, je crois, d'après les principes ci-deſſus, que leur *Philoſophie* ſeroit à peu près la même. Mais s'il en étoit d'autres, qui euſſent négligé les recherches *phyſiques*, & qui cependant euſſent entrepris de raiſonner ſur la NATURE, je crois, par les même principes, que leur *Philoſophie* ſeroit auſſi différence que leurs Coutumes.

Je n'ai donc conſulté que la PHYSIQUE lorsque, dans mes *Diſcours prèliminaires*, j'ai examiné, " cet „ *Univers* ſans Cauſe diſtincte de la *Matière*, ima„ giné par quelques Philoſophes; cet *Homme*, con„ ſidéré comme un Phénomène purement *phyſique*; „ cet *Elève de la Nature*, conçu comme marchant „ à l'état où ſe trouve l'HOMME réel, ſans autre ſe„ cours que de ſimples *Facultés*."

Dans ces premiers examens, je n'ai jamais fait intervenir les choſes *révèlées*; mais ici au contraire il s'agira d'elles. Après avoir vu ce que peut dire la

la RAISON ſeule ſur ces grands Objets d'après la PHYSIQUE, il faut voir ce qu'elle peut oppoſer, d'après la même Règle, à ce qu'en dit la RE'VE'LATION.

Je ne ſuivrai pas un plan méthodique dans la marche de cet examen: je conſidérerai ſeulement les objections qu'on a faites contre les objets fondamentaux enſeignés par la RE'VE'LATION, & ſans y mettre d'autre liaiſon que celle qui réſultera du ſujet.

Le premier objet que j'examinerai, ſera l'Evénement même qui m'a ſervi à prouver la RE'VE'LATION par la *Phyſique*, l'*Hiſtoire naturelle* & l'*Hiſtoire des Hommes*. La Senſibilité s'irrite à ſon ſujet, & quelques Philoſophes s'écrient; " Quoi! eſt-
„ il poſſible de penſer, que le CRE'ATEUR de
„ l'*Homme* eût voulu détruire en un moment pres-
„ que toutes ſes Créatures exiſtantes ſur la Ter-
„ re; tandis qu'elles ne devoient éprouver jamais
„ que ſa Bonté! "

Si nous enviſagions le RE'VE'LATION par ce côté ſeul, & que nous y bornaſſions notre examen, j'avoue que l'objection ſeroit très ſolide. Mais eſt-ce ainſi qu'il faut la juger? Embraſſons la RE'VE'LATION entière, & voyons ce qu'elle nous apprend, " l'HOMME ne finit point, quoique ſa
„ *Vie* actuelle ſoit terminée. DIEU jugea con-
„ venable en ce tems là, de renouveller l'Eſpèce
„ humaine dans ſon état perceptible pour l'HOM-
„ ME: mais comme ces Hommes qui *moururent*
„ alors ne finirent point, la continuation de leur
„ exiſtence fut le moyen par lequel ſe concilièrent
„ la Bonté de DIEU & ſa Sageſſe. Ainſi la Sen-
„ ſibilité de l'Homme n'eſt pas Juge de la convenan-

„ ce

ce à l'égard de cet Evénement; parce qu'elle n'apperçoit qu'un inſtant dans l'Eternité." Tel eſt enſemble que doit embraſſer la Philoſophie; & alors qu'y oppoſe-t-elle? J'ai montré par la PHYSIQUE, qu'elle n'y oppoſe rien.

Revenus de ce premier mouvement de Senſibilité peu éclairée, nous pouvons même, en conſultant la Révélation, entrevoir les deſſeins de DIEU dans cet Evénement. L'Homme avoit *corrompu ſes voyes*. Les terres qu'il habitoit étant très fertiles, exigeoient peu de travail pour devenir fécondes: la longue *Vie* de l'Eſpèce humaine, ſuite d'une grande ſalubrité de l'Air & des Alimens, produiſoit chez les individus l'ennui des choſes ſimples. De là naiſſoient des deſirs vagues de Bonheur, qu'ils cherchoient à réaliſer en empiètant les uns ſur les autres. Mais il ſe préparoit au ſein des Eaux, une nouvelle demeure où cet état devoit changer.

La première Race des Hommes fut donc retirée de ſon état viſible, & la Surface de la Terre éprouva un grand changement. Une Bouture choiſie renouvella l'Eſpèce humaine ſur de nouvelles terres, & la perte apparente qu'avoit fait l'Humanité, fut bientôt réparée, même avec augmentation. Car une ſucceſſion plus rapide d'Hommes *viſibles*, augmente le nombre des Individus de cette Claſſe d'Etres, qui ſont appellés à jouir au delà de l'état préſent. L'Eſpèce Humaine, conſidérée dans ſon tout, gagna donc aulieu de perdre.

Et quant à cet *état préſent* même; les Hommes, plus occupés de leur ſubſiſtance, éprouvèrent moins les effets des Paſſions, qui ſe dépravent par trop d'aiſance & par l'oiſiveté. Reſtant moins dans cette première exiſtence, les effets des Paſſions exaltées purent moins s'accumuler dans chaque Indivi-

du,

du, & furent ainſi moins nuiſibles à l'enſemble. Ce fut donc là un autre gain : mais pour le mieux ſentir, conſultons la Nature.

Les *Êtres organiſés* ſont doués d'une ſorte de Faculté *expanſive*, qui fait remplir, par les uns ou les autres, tout l'eſpace qui leur eſt aſſigné en commun. Mais comme chaque Claſſe, & chaque Individu, devoient occuper cet eſpace ſuivant certaines proportions, il falloit qu'il y eût des *Loix* particulières qui les empêchaſſent de franchir leurs limites. Nous trouvons ces *Loix* par l'étude des Phénomènes généraux, & nous voyons ainſi qu'elles embraſſent tout ce que nous pouvons connoître de l'Univers. Nous les voyons en particulier à l'égard de l'HOMME ; elles ſont dans les *Paſſions* des Individus, qui font obſtacle à la trop grande extention de la Sphère les uns des autres.

L'HOMME eſt un Etre *actif* ; & il falloit que le degré d'*activité* fût inégal dans les Individus, pour produire l'enſemble de la Société : mais en même tems, comme il eſt dans la nature de cette *activité* de s'accroître par le ſuccès, il falloit que quelque choſe y mît des bornes. C'eſt à quoi a pourvu l'*Abréviation de la Vie* de l'HOMME. Si Alexandre, Céſar, Charles-quint, avoient vécu 900 ans, quels Fléaux n'euſſent-ils pas été pour la Terre ! Mais depuis la Révolution qui occaſionna le DÉLUGE, ces excès d'*activité* de quelques Individus, ſont arrêtés par une *Vie* plus courte : leurs effets ne peuvent plus s'accroître à beaucoup près au même degré ; & quand ces cauſes momentanées ceſſent, les choſes reprennent peu à peu leur niveau.

„ Si donc cet état étoit plus convenable que le „ précédent, pourquoi ce précédent exiſta-t-il ? „ .... Pourquoi ! ... Etre foible ! ... Pourquoi ?

„ Sois

» Sois patient & religieux, & tu le sauras. » Tel est, sont, & l'objection de quelques Philosophes, & la réponse de la RE'VE'LATION. L'Homme, comme l'Enfant, demande toujours *Pourquoi*? c'est une disposition de l'Espèce. L'Homme a été fait curieux, & il est aisé de sentir que c'est pour son bonheur. Mais il faut du tems pour que l'Espèce humaine apprenne, qu'elle ne peut avoir encore la solution de tous ses *Pourquoi*? Si un Aveugle né demandoit, *pourquoi* on le fait coucher à certaine heure, & lever à certaine autre & *différemment* suivant les *Saisons*, il seroit impossible, jusqu'à ce qu'on lui eût levé la Cataracte, de lui faire comprendre, que c'est à cause de la différence du *jour* à la *nuit*. Cependant il se soumet sans murmure, par la *confiance* que lui a inspiré l'ensemble de la Société, dont il juge lui-même la conduite par quelques points où ce jugement est à sa portée. Quand sera-ce donc enfin, que tous les Hommes sentiront la *confiance* due à la RE'VE'LATION, du Système de laquelle ils peuvent déjà juger par tant de points! Mais en attendant il est bien manifeste, que cette objection morale contre le DE'LUGE n'a aucune force, dès qu'il est appuyé par des *Faits*.

La même Sensibilité mal dirigée élève des difficultés contre plusieurs autres parties historiques de la RE'VE'LATION: elle y trouve cruauté, partialité, contradiction, impossibilité. Mais prenons l'Histoire de l'Homme le plus dévoué qui ait occupé une grande Place dans le Monde; dont par exemple, le sort d'un Peuple ait dépendu; & qu'une pareille disposition s'y applique. La conduite de cet Homme renfermera des choix, des rejections, des

Loix

Loix ſévères, des exécutions terribles, des changemens apparens de plans; & tout cela, morcellé par cette Senſibilité & par une Critique inattentive, fera un Monſtre du premier des Humains; ſurtout ſi ſon Hiſtoire ne porte pas toujours les raiſons de ſa conduite. Mais l'homme attentif, qui a ſaiſi l'enſemble des vues du Perſonnage, & trouvé de la bonté & de la ſageſſe partout où il a pu connoître les motifs, décidera au contraire, que même celles de ſes actions où il ne les découvre pas, ne pouvoient être que bonnes & ſages. Et cependant il ne s'agiroit que d'un *Homme*.

Quand les hommes deviennent inattentifs ſur l'enſemble de la RE'VE'LATION, ils ſe mettent aiſément dans le cas des premiers de ces juges; ſans conſidérer même, qu'il eſt poſſible que ce ſoit DIEU qu'ils entreprennent de juger. Dans leur examen ils oublient: „ que s'il exiſte un DIEU, il connoît „ tout; & qu'en particulier il connoît les moyens „ qui rempliſſent le mieux ſa Volonté bonne & ſa„ ge" Ils oublient, „ que les défauts apparens pour „ l'HOMME dans la petite partie du Tout qu'il ap„ perçoit, ont leurs raiſons ou leurs compenſations „ dans les parties qu'il n'apperçoit pas. " Ils oublient encore: „ que l'HOMME ne fait que paſſer „ ſur cette Terre; que les maux momentanés qu'é„ prouvent quelques Individus pour le bien du plus „ grand nombre, ſont amplement compenſés dans „ un autre état." Ils oublient, dis-je, ces choſes qui lèvent toutes les difficultés pour l'Homme religieux; ils ne prennent que des Parties de l'enſemble, & décident du Tout d'après ces Parties.

Je me borne à cette eſquiſſe des réponſes qu'ont fait tant de fois les Philoſophes Chrétiens, aux objections les moins déraiſonnables contre la partie

his-

iſtorique de la RE'VE'LATION; & je paſſe à d'au-es objets où la PHYSIQUE étoit néceſſaire pour ontrer plus directement, qu'on n'a rien oppoſé ſolide à cette Source de nos vraies lumières.

Dans l'Hiſtoire des premiers Ages de l'Humanité, us voyons paroître ſur la Terre une Claſſe d'*E-es*, qui ſont les Interprètes par lesquels la DIVI-TE' ſe *révèle* à l'HOMME; je parle des ANGES, ui ont été encore un objet de difficultés contre la E'VE'LATION. Cependant cette Claſſe d'*Etres*, ont l'exiſtence admiſe applanit bien des difficultés ulieu d'en faire naître, ne préſente rien elle-même la Raiſon que de très intelligible.

Pour n'être pas obligé d'entrer ici dans trop de étails, j'ai traité dans un de mes *Discours préli-aires* toutes les Queſtions qui ſont rélatives à cet bjet; & il en eſt reſulté; „ 1°. Que l'HOMME eſt „ compoſé de deux SUBSTANCES, dont l'une *apper-„ çoit* ſans être *apperçue* par les *Sens*, & l'au-„ tre en eſt *apperçue* ſans *appercevoir* elle-même. „ 2° Que dans ſon état actuel, l'HOMME n'apperçoit „ de l'UNIVERS que ce qui peut lui en être trans-„ mis par ſes *Organes*, dont la faculté eſt très bor-„ née. 3°. Qu'il y a évidemment des Effets *per-„ ceptibles* pour l'HOMME, qui cependant réſultent „ d'ETRES qu'il ne peut *appercevoir*. 4°. Que l'HOM-„ ME, privé ſeulement de la *Vue*, eût ignoré la ma-„ jeure partie du peu qu'il ſait de l'UNIVERS; ſa-„ voir des Claſſes entières d'ETRES, & de *Rapports* „ de ces ETRES, entr'eux & avec ceux qu'il con-„ noîtroit. 5°. Enfin que par toutes les Règles „ de l'Analogie, & par bien des Phénomènes, rien „ n'eſt plus probable, que l'exiſtence de beaucoup „ de Claſſes d'ETRES & de *rapports* entr'eux &

„ l'HOMME, que celui-ci n'apperçoit pas da
„ état actuel."

Voilà donc qui lève toute difficulté ſur l'ex
ce des ANGES, à ne la conſidérer qu'en elle-m
Ces ETRES, dans leur état naturel, étoient i
ceptibles pour l'HOMME, dans ſon état auſſi nat
mais ils pouvoient lui devenir *perceptibles* lor
plaiſoit à la DIVINITE'; ſoit qu'eux-mêmes fi
revêtus alors d'une enveloppe & d'Organes,
pres à établir leur communication avec l'Ho
ſoit que les Hommes qui devoient avoir comm
cation avec eux, acquiſſent momentanément le
ganes propres à les *appercevoir*. Or ſi nous éca
de notre eſprit, ce que l'Imagination des Peint
ajouté à la RE'VE'LATION à l'égard des An
& que nous examinions ce qu'en diſent les Ho
qui ont eu communication avec eux; nous re
qu'ils parlent d'après des impreſſions, qui ſont
reſtées dans leur *Ame*, mais qu'ils ne peuvent
mer clairement, parce qu'ils ſont privés de ſin
des dans les objets *matériels*, & de Langage
exprimer leurs *perceptions*: ils décrivent des E
que leurs *Organes* rétablis dans l'état ordina
pourroient plus *appercevoir*.

Ces ETRES préexiſtoient à l'HOMME; cela
dent dans le *Récit* de MOYSE; & en même
Terre lui préexiſtoit auſſi, & dans un état ha
on le voit encore dans ce *Récit* & par l'*Hiſtoi
relle*. C'eſt ſur ces deux conſidérations que
fondois, lorsque je fis mention dans une
premières Lettres à S. M. d'un Syſtême
ENGEL ſur les ANGES, qui me paroiſſoit tr

(*a*) TOME I, *page* 369.

bable & dont l'eſſentiel eſt, qu'ils avoient habité la Terre avant les Hommes.

Je ne déciderai point une queſtion, pour l'affirmative de laquelle je panche cependant beaucoup; ſavoir, „ ſi avant l'HOMME, ces ETRES d'une autre „ nature que lui, habitoient la Terre comme il „ l'habite; avec des différences rélatives à leur nature; mais au moins, dans un état que j'appellerois de *préparation*: & qu'ils ſoyent devenus „ tous, ce qu'ils devenoient chacun à part en quittant leur première apparence: tellement qu'enfin „ leur Eſpèce aît fait place entièrement à celle de „ l'HOMME." Cette manière de les enviſager éclairciroit bien des particularités à leur égard, qui ſont obſcures dans le *Récit* de MOYSE; mais je ne veux pas m'engager ici dans cette diſcuſſion.

Quant à ce qu'exige la PHYSIQUE, je dirai ſeulement; que les ANGES, ſéparés ainſi des *Organes matériels*, qui ſeuls ſubiſſent les impreſſions de la *Gravité*, jouiſſent d'autres moyens que les Hommes pour parcourir l'*Univers*. Qu'ainſi ils peuvent être vers la Terre ou ailleurs, & appercevoir mille choſes que les HOMMES ignorent. Les expreſſions *locales* dont je viens de me ſervir, ne ſauroient être interprêtées par rien de ce que nous connoiſſons; car, appliquées aux ANGES, elles expriment ſimplement certains *rapports* avec l'Univers, qui ne ſont pas rélatifs à nos *Sens*.

Mais ce qu'il y a d'eſſentiel à remarquer ſur cet objet; c'eſt qu'il lève toutes les difficultés philoſophiques contre les REVELATIONS. Ces ETRES, dépouillés d'*Organes matériels*, peuvent avoir avec la CAUSE PREMIERE des rapports immédiats dont nous ne ſaurions nous faire d'idée; non à cauſe de leur impoſſibilité; mais parce que nous ſommes privés des

première Education de l'HOMME: &
grandes Queſtions de la Philoſophie,
RE'VE'LATION. Pour n'être pas
de détails, j'ai traité d'avance cet ob
mes *Diſcours préliminaires (a)*; &
fuis fort peu étendu; parce que les
Pſychologiſtes à ce ſujet ſont bien c
queſtion de ſavoir; „ le chemin
„ l'HOMME dans le développement
„ *intellectuelles*, s'il eût été abandon
„ ces *Facultés* ſeules, ſans ſecours
„ leur premier exercice." Or il ré
ces diſcuſſions, que pour trouver ſeul
du *Langage*, qui eſt le premier des
veloppement des *Facultés intellectuelle*
effets de l'*Inſtinct*, on ſe perd dans
Et ſi quelquefois il ſemble au premi
qu'on ait dit à cet égard des choſe
on découvre bientôt, par une analy
que l'*Homme inſtruit* eſt caché dans l
ve de la Nature. Or cet *Homme inſ*
d'*Education primitive)*, l'a été par un
de ſuite en remontant. Et toutes les

te, que parce qu'une autre ſemblable a exiſté avant elle, la ſucceſſion n'eſt que *conſervation*; & par conſéquent elle indique, qu'une première choſe de l'Eſpèce a dû ſon exiſtence à une Cauſe différente d'elle.

Un profond Métaphyſicien pſychologiſte (je tiens ceci de lui-même) ayant médité longtems ſur le rapport qu'il y a, entre les *Facultés* de l'Homme & ce qu'il ſait (compris ſon *Langage*), en trouva ſi peu, qu'il conçut enfin cette idée, comme s'accordant le mieux avec les réſultats de ſon Analyſe: „ Qu'il avoit exiſté ſur la Terre une Claſſe „ d'ETRES, ſupérieure à l'HOMME, & à l'égard de „ laquelle l'HOMME avoit été une eſpèce d'*Animal* „ *domeſtique*. Que plus favoriſé de *Facultés* que le „ Perroquet, qui n'attache aucune *Idée* aux *Mots* „ qu'il apprend, l'HOMME avoit réellement acquis „ un *Langage* comme les Enfans l'acquièrent; c'eſt-„ à-dire en le liant avec des *Idées*. Mais qu'il étoit „ reſté beaucoup au deſſous de ſes Maîtres; puiſ-„ qu'il avoit des *Mots*, pour des *Idées* qu'il ne com-„ prenoit point; & que parconſéquent il ne pou-„ voit avoir conçues de lui-même." Le développement de cette dernière Propoſition ſeroit trop long ici: mais comme c'eſt une de celles qui font les difficultés de la Pſychologie, elle eſt aſſez connue.

Ce Philoſophe fut longtems attaché à ſon Syſtême; ſes réflexions l'y ramenoient toujours. Cependant enſuite il crut avoir trouvé le mot de l'Enigme par une autre route. Mais il n'eſt pas moins remarquable, qu'un profond penſeur, très au fait de tout ce qu'ont dit à ce ſujet les Pſychologiſtes, ait longtems préféré à tout Syſtême où l'on prétendoit tirer des *Facultés* ſeules de l'HOMME ce qu'il eſt, un Syſtême ſi analogue à l'intervention des ANGES. Et il

ne l'eſt pas moins, que ſon Syſtême particulier eût pris ſon origine, dans quelque choſe d'entièrement analogue à la grande remarque de Mr. BAILLY ſur le Savoir des anciens Peuples de l'Aſie : car il trouvoit chez l'Homme des *Idées*, qu'il devoit avoir reçues comme *Formules*, & non découvertes lui-même par les *Elémens*. Et telles ſont en effet toutes les premières baſes des Queſtions que la Philoſophie agite pour & contre : il eſt impoſſible de concevoir, comment ces Queſtions auroient pu naître par les ſeules *Facultés* de l'HOMME.

Mais dès que la RE'VE'LATION eſt prouvée par les *Faits*, cette Queſtion pſychologique eſt terminée ; & elle l'eſt par la même voye que celle des mouvemens des *Marionnettes*, qui m'a ſervi d'exemple dans un autre cas très analogue, à l'égard des controverſes ſur le *Poſſible* (*a*). De deux Syſtêmes pſychologiques, dans l'un desquels on prétendoit qu'il étoit poſſible d'expliquer l'HOMME, tel qu'il eſt aujourd'hui, en partant de ſes *Facultés* ſeules ; tandis que l'autre prétendoit que cela étoit impoſſible, & que l'HOMME devoit avoir eu une *première Education* ; ce dernier a le Fait pour lui.

Les ANGES donc, furent les premiers Inſtituteurs de l'HOMME : nous les voyons paroître dans tout ce qui le concerne à ſon Origine ; ils ſont les Meſſagers de la CAUSE PREMIERE auprès de Lui. MOYSE, dans cette bien intéreſſante partie de ſon *Récit*, ſuit le plan qui règne dans tout le reſte : il raconte les Faits rélatifs à ſon but, & n'entre dans aucune explication. Cependant lorſqu'on étudie ces Faits, on y trouve une harmonie parfaite entr'eux & un rapport intime avec ce que nous connoiſſons de l'HOMME,

(*a*) TOME I, *pag.* CCXLV.

l'HOMME, & même des ſecours pour comprendre comment s'opéra cette *première Education*.

„ L'Eternel Dieu," eſt il dit, „ avoit formé de la „ Terre toutes le Bêtes des champs & tous les Oi- „ ſeaux des Cieux ; puis il les avoit fait venir devant „ Adam, *afin qu'il vît comment il les* NOMMEROIT, „ & *afin que le* NOM *qu'Adam donneroit à tout A-* „ *nimal, fût ſon* NOM. " Voilà qui n'eſt point dit dans le deſſein de donner une explication de la formation du *Langage*; c'eſt un Fait dans la ſuite de l'Hiſtoire du premier HOMME; & cependant on y trouve une baſe réelle de Phſychologie. L'Idée ſeule, puis l'Acte de NOMMER, eſt un premier pas dont on ne ſauroit concevoir l'Origine ſpontanée chez l'HOMME, ſuppoſé doué de ſimples Facultés. L'Enfant ne NOMMEROIT point, ſi on ne le lui *enſeignoit*; & pour qu'on puiſſe le lui ENSEIGNER, il faut qu'on aît réuſſi à lui faire porter attention à la liaiſon de certains *Sons* avec des *Idées*. Quel manège chez les Nourrices, pour produire ce premier effet! C'eſt un des objets qui a le plus attiré mon attention dans l'étude de l'HOMME: car ſi nous voulons bien connoître cet ETRE, qui eſt nous, c'eſt dans ſes premiers développemens qu'il faut le conſidérer; comme HALLER étudia l'*Oiſeau* dans l'*Oeuf*. Combien de fois une Nourrice folâtre, ne m'a-t-elle pas fait répandre des larmes de joye! Quelle belle marche, que celle de la première Education! Eſt-ce un *devoir* que remplit la Nourrice? Qu'il ſeroit ſouvent mal rempli! Mais elle *aime* ſon Nourriçon; elle a beſoin de le lui exprimer; elle veut qu'il lui exprime du retour; elle ſe donne donc un NOM; elle le lui fait répéter, elle employe mille routes pour lui faire comprendre que ce NOM la déſigne. Longtems il ne diſcerne pas non plus, la liaiſon des au-

tres NOMS qu'elle lui fait prononcer avec les *Choſes* auxquelles ils appartiennent: mais dès qu'une fois il vient à la ſentir, il avance au galop: il cherche à NOMMER, il demande les NOMS des *Choſes*, il en attache aux *Actions*, aux *Claſſes* d'objets; il bégaye, & enfin il PARLE. Qu'eût-il fait ſans ſa Nourrice? Qu'eût-elle fait elle-même à cet âge ſans la ſienne? .... qu'eût fait le premier HOMME ſans ſon CRE'ATEUR?

C'eſt ainſi que MOYSE, ſans écrire en Philoſophe, lève l'une des plus grandes difficultés de la Philoſophie. L'Homme ne ſauroit remonter aux premières *Origines* par ſes propres forces. Car ſes ſeuls vrais Guides étant les *Faits*, il ne peut partir que de ce qu'il voit; & pour remonter enſuite dans ce qui a précédé il lui faut des *Théories*; c'eſt-à-dire, des *Phénomènes* généraliſés. Or en tout cela, il ne voit que *continuation*, ſans aucun *commencement*; & c'eſt toujours dans des *continuations*, qu'il perd enfin la trace des *Cauſes* intelligibles pour lui.

Nous voyons enſuite dans le même *Récit*, c'eſt-à-dire, dans la ſucceſſion des *Faits*; nous voyons, dis-je, naître, avec le *Langage*, toutes les Idées abſtraites d'Origine, d'Univers, des Etres, de Rapports, de Devoir, de Juſtice, de Vérité, de Deſtination; en un mot, toutes ces premières *données intellectuelles*, qui, communiquées chez les Hommes des uns aux autres, mettent les Individus en état de faire de nouvelles combinaiſons & des généraliſations plus grandes, & d'en tirer enfin des conſéquences ſpéculatives & pratiques. Mais ſans ces premières *données*, les Facultés intellectuelles de l'HOMME ſeroient reſtées ſans exercice; comme les Facultés d'une des plantes du Chanvre le ſeroient, ſans la plante d'un autre ſexe. (Je n'employe jamais des comparaiſons

raiſons *phyſiques* dans les choſes *intellectuelles*, que comme des Images).

Préférerions-nous donc de nous égarer ſans ceſſe dans le Pays des Chimères, plutôt que de fixer nos regards ſur la réalité? Ce Récit de MOYSE, certifié par l'*Hiſtoire naturelle* dans tout ce qui concerne notre GLOBE, n'eſt-il pas encore approuvé par la Philoſophie dans ce qui concerne l'HOMME? le Philoſophe ne doit-il pas être pénétré d'admiration, d'y trouver ainſi la ſolution de ſes difficultés ſur ce point important? Par le *Langage fondamental*, conſervé dans toutes ſes filiations (les *Langues* & les *Signes* divers), les *Idées* qui lui furent attachées originairement, ſe ſont transmiſes dans la ſucceſſion des Hommes; & c'eſt toujours ſur ces *Idées primitives* que leur Entendement s'eſt exercé. Souvent auſſi l'Imagination s'en eſt mêlée; elle a fait des aſſociations monſtrueuſes des *Idées matérielles* avec les *Idées intellectuelles*. Mais par l'effet ſeul de ce même *Langage*, auquel les *Idées abſtraites* étoient attachées, les Philoſophes ſont ſouvent remontés très près de la vraie Origine des Connoiſſances humaines: & quand la généralité des Hommes s'eſt trouvé trop écartée du Vrai pour pouvoir y revenir aiſément, la CAUSE PREMIERE les y a ramenés par de nouvelles RE'VE'LATIONS; où nous voyons toujours, non des *raiſonnemens* pour *expliquer*, mais des *informations*. Je paſſe à des objets différens.

Toutes les *Révélations* qui forment l'enſemble du CHRISTIANISME ont leur baſe dans la GENESE; non ſeulement parce que c'eſt la première des *Révélations;* mais parce que ce Livre de Moyſe donne lieu lui ſeul, à toutes les Queſtions générales que l'idée de REVELATION fait naître; ſavoir celles d'une CAUSE PREMIERE, d'une *Origine* déterminée de

l'UNIVERS, de l'*Origine* de l'HOMME, de la poſſibilité d'une communication entre la CAUSE PREMIERE & LUI, & de premières *Idées* communiquées par ELLE aux HOMMES,

Cette baſe eſt fondamentale encore en ceci: que le Gouvernement général du Peuple Hébreux, qui fut une *Théocratie*, prend ſon Origine dans la GENESE, & finit à l'établiſſement du CHRISTIANISME. Les Evénémens qui forment la partie hiſtorique de ce Tout, ſont intimément liés les uns aux autres; & la *Théocratie* ſe termine au tems où, par la nature même de la dernière *Révélation*, & par l'état où ſe trouvoit alors la Population de la Terre, les Préceptes ſacrés pouvoient enfin être répandus par des Cauſes naturelles chez tous les Peuples.

Tel eſt le point de vue ſous lequel ſe préſente la GENESE, pour tout homme qui conſidère l'enſemble du CHRISTIANISME; & ce fut ainſi que je l'enviſageai, lorsque je réſolus d'y concenter toute mon attention. Les difficultés de détail contre le CHRISTIANISME ont été depuis longtems réſolues; & ſi leur ſolution n'a pas ſatisfait tous les esprits, c'eſt que le doute, ayant ſes racines dans ces Queſtions fondamentales qui prennent leur origine dès la GENESE, a réſiſté chez bien des perſonnes aux argumens de détail.

Mais ſi ceux qui doutent encore, entreprennent d'éxaminer les témoignages de la NATURE entière en faveur de la GENESE, ils ſentiront alors la force de toutes ces ſolutions, ſi ſouvent répétées, contre les Objections particulières; parce que les racines de leurs doute ſeront détruites. Ainſi quiconque ne fera pas cet examen, outre qu'il ſera ſon propre ennemi, perdra tout droit à objecter contre la Religion. Quand les objections me ſeroient adreſſées,

je

je demanderois d'abord, ſi la GENESE peut être priſe pour Principe commun; & ſur une réponſe négative, ou je refuſerois d'entrer en controverſe, ou elle ſeroit avant tout ſur la GENESE; parce qu'on peut moins ſe refuſer au témoignage de la Nature qu'à celui des Hommes.

Jusqu'à ce donc que cette baſe ſoit attaquée par des Argumens ſolides, je la regarderai comme certaine; & en particulier je m'y appuyerai, dans ce que je vais ajouter ici ſur le Syſtême *théologique* de la RE'VELATION. Je veux dire, que je regarderai comme deſtitué de force, tout ce qui n'ébranlera pas la GENESE, ou directement, ou par des conſéquences évidentes. J'ajouterai, pour qu'on voye bien ce que j'entens par là; que ſi le Syſtême *théologique* de ce que nous nommons la RE'VE'LATION, étoit démontré faux par la RAISON, je tiendrois cette première Source pour controuvée, malgré les témoignages qu'a reçu la GENESE; & s'il me reſtoit aſſez de vie, j'irois de nouveau obſerver les Phénomènes de la Terre, pour tâcher de découvrir d'où procède mon erreur.

Le Syſtême *théologique* de la RE'VE'LATION ſuppoſe d'abord une PROVIDENCE; c'eſt à-dire, une *intervention continuée* de la CAUSE PREMIERE dans le Gouvernement de l'Univers, & en particulier dans quelques Evénemens hors du cours ordinaire des choſes, que nous nommons les *Miracles*. Il ſuppoſe encore, que l'HOMME eſt un Etre *actif* & *libre*, dont les déterminations ne réſultent pas de *chocs*, comme celles des Etres *phyſiques*, mais du *jugement* qu'il porte ſur ce qui lui convient. Enfin il ſuppoſe, que cet Etre *actif* eſt lui-même l'artiſan de ſon *Bonheur* par la manière dont il ſe détermine.

Tels ſont les points fondamentaux du Syſtême de

la

la Religion, & à l'égard desquels je vais examiner les objections de quelques Philoſophes; toujours en vue de cette Queſtion générale: „ La *Philoſophie* op„ poſe-t elle quelque choſe aux objets enſeignés „ par la RE'VE'LATION.?"

Pluſieurs perſonnes ont déjà pris leur parti à cet égard, penſant que dès longtems la Philoſophie a renverſé le Syſtême, réel ou apparent, de la RE'VE'LATION. Je dis *réel* ou *apparent*, parce que cela diſtingue deux Claſſes de Philoſophes: les uns rejettent la RE'VE'LATION, en voyant bien que ce que je viens d'expoſer eſt ſon Syſtême réel, qu'ils regardent comme faux: les autres admettent la RE'VE'LATION, mais ils expliquent ſon Syſtême d'une manière qui le fait diſparoître; c'eſt-à-dire, en enchaînant l'HOMME & la CAUSE PREMIERE par la *Néceſſité philoſophique* (c'eſt le nom qu'on a donné depuis peu à une certaine idée de *contrainte*, définie ou vague, qui obſcurcit toute la RE'VE'LATION.)

Un premier examen, auſſi court qu'important, qu'on auroit dû faire, avant que d'imaginer que ces Queſtions étoient décidées d'une ou d'autre manière, étoit celui des Principes d'où partoient les Philoſophes qui avoient prononcé. On auroit vu bientôt, que c'étoit de cette *Métaphyſique* dont j'ai parlé, en traitant des connoiſſances qu'avoient acquiſes les premiers Philoſophes qui s'occupèrent de l'HOMME & de la NATURE; & que cette prétendue Science n'étoit rien. Elle ne pouvoit qu'être imaginaire, avant la naiſſance de la PHYSIQUE; elle n'a pu recevoir quelque réalité, que par les progrès de la PHYSIQUE; & ce n'eſt que depuis bien peu de tems, que cette Science réelle en a fait aſſez, pour répandre quelque lumière dans la NATURE. Il eſt donc évident, que toutes ces déciſions

ſions des Philoſophes ſont ſuſpectes d'erreur, & qu'elles doivent être ſoumiſes à une entière reviſion.

Tout homme donc qui ne veut pas ſe contenter de chimère, eût-il étudié durant une longue vie toutes ces diſcuſſions des Philoſophes, s'il ne peut pas ſe rendre à lui-même le témoignage, qu'il poſſédoit à fond la PHYSIQUE, doit recommencer ſon examen après l'avoir étudiée. (Je ne parle ici que de ceux qui n'admettent pas le Syſtême ſimple de la REVE'LATION.)

Une des idées de cette *Métaphyſique* obſcure, qui a le plus contribué aux argumens vagues contre la PROVIDENCE, eſt la *Loi de continuité*. Cette *Loi* idéale, lie les *Effets* les uns aux autres par certaine *génération* métaphyſique, dont on ne ſauroit rendre raiſon, & qui, dans ſon application à la Nature mieux étudiée, eſt contredite par tous les Phénomènes. C'eſt cette idée encore, qui avoit rendues interminables les controverſes entre les Théiſtes & les Athées; parce qu'elle pouvoit ſervir aux deux Syſtêmes. Cependant elle avoit pris naiſſance parmi les Théiſtes: mais ce fut dans un tems, où d'excellens Hommes, perſuadés des *Notions primitives* qu'ils trouvoient généralement répandues, furent obligés de les défendre contre ceux qui les attaquoient. Mais alors ils n'étoient Phyſiciens ni les uns ni les autres. Oublions donc ces idées chimériques, en les rangeant parmi les matériaux pour l'Hiſtoire de l'Eſprit humain; & ne conſultons que la PHYSIQUE.

L'UNIVERS PHYSIQUE, dont il s'agira d'abord ici, n'a montré à ſes plus profonds examinateurs, pour Cauſes de tous ſes *Phénomènes*, que *Maſſe*, *Viteſſe*, *Choc*, *Figure* des Corps *choquans* & *choqués*,

qués. Nul autre Elément ne s'y manifeſte, & rien n'en fait ſoupçonner d'autres; aucun manque de moyens ne fait penſer, qu'il échappe à nos obſervations quelque choſe qui influe dans les *Phénomènes* d'une manière *primordiale.* L'Imagination n'a aucune part à cette généraliſation des Phénomènes; c'eſt la NATURE qui parle, & ſon langage eſt très intelligible: c'eſt elle-même encore qui nous dit, par l'enſemble des *Phénomènes*, qu'en ajoutant à ces Elémens *phyſiques*, la communication *primitive*, & l'addition ſubſéquente, du *Mouvement* à tous les *Agens phyſiques* & à certains *Corps*, faite par des Cauſes étrangères à la MATIERE, tout l'UNIVERS PHYSIQUE devient intelligible.

J'ai poſé dans mon XIe. *Discours préliminaire* les Principes de cette Baſe de la ſaine Phyſique: & quant à leur développement, c'eſt un important ſecours que la Philoſophie ne tardera pas j'eſpère à recevoir de M. LE SAGE. Je partirai donc ici des Principes ſeuls, qui ſe réduiſent à ceci. „ Tout „ s'exécute dans l'UNIVERS PHYSIQUE par du *Mou-* „ *vement*, des *Chocs*, différentes *Figures* des Corps „ *choquans* & *choqués*, & divers *Arrangemens* des „ Particules dans les *Corps* palpables; en un mot, „ par des voyes *méchaniques*: & le *Mouvement* eſt „ imprimé à toute la MATIERE (*Subſtance* unique „ dans cette portion de l'Univers) par des Cauſes „ qui ſont hors d'elle."

Les *Cauſes ſecondes* ſont elles-mêmes des Particules de la MATIERE, dont la deſtination eſt de produire les *Phénomènes*; pour cet effet elles ont reçu du *Mouvement.* Ce ſont donc des *Agens phyſiques:* & comme ce ſont eux que nous devons conſidérer principalement, j'établirai d'abord la Propoſition ſuivante.

„ Les

„ Les *Cauſes ſecondes* phyſiques (dont il ſera tou-
„ jours queſtion) ſont de pluſieurs Claſſes ſubordon-
„ nées les unes aux autres. Les plus générales em-
„ braſſent, ou tout l'UNIVERS PHYSIQUE, ou de
„ plus ou moins grandes parties de cet UNIVERS, &
„ ſont ainſi les Cauſes *primordiales* des *Phénomènes*:
„ mais elles n'en produiſent un grand nombre que
„ *médiatement*; c'eſt à-dire, en exerçant leur action
„ ſur d'autres *Cauſes ſecondes* de plus en plus ſubor-
„ données & enfin *immédiates*."

Pour établir cette marche des *Cauſes ſecondes*, j'en donnerai d'abord un exemple ſenſible. La PLUYE eſt la Cauſe *générale* de quantité de *Phénomènes* ſur notre Globe. Elle produit les *Sources* & les *Fleuves*, l'*Iris*, la *Fermentation* dans certaines matières terreſtres, la *Végétation* &c. De tous ces *Phénomènes*, le premier ſeul eſt *immédiat* (en faiſant abſtraction de la *Gravité*): mais dans les autres, la PLUIE n'eſt plus que Cauſe *médiate*; ce ſont les *Rayons* du Soleil qui, par elle, forment l'*Iris*; ce ſont les *Fluides élaſtiques* renfermés dans les matières terreſtres, qui produiſent *immédiatement* la *Fermentation*; enfin nombre d'*Agens* connus & inconnus produiſent la *Végétation* par la PLUIE & avec elle.

Un autre exemple moins ſenſible, mais bien connu encore, eſt notre *Atmoſphère*. Par la GRAVITE', *Cauſe ſeconde* très générale, & la plus générale de toutes, les particules qui compoſent l'*Atmoſphère* devroient *tomber* & ſe raſſembler à la ſurface de la Terre ſous la forme d'une pouſſière ou d'un Liquide: mais par l'ELASTICITE', *Cauſe ſeconde* particulière, ces particules reſtent *ſuſpendues* à diverſes hauteurs en ſuivant les *Loix* des *Fluides élaſtiques*.

Par la GRAVITE' encore, toutes les parties ſaillantes hors de l'*à plomb* dans les Rochers, les Edifices

&

& tous les Corps en général, devroient auſſi *tomber*: mais par la COHESON, *Cauſe ſeconde* particulière, elles reſtent attachées à leurs maſſes. Je n'entre pas ici dans la Queſtion, ſi la Cauſe *immédiate* de la GRAVITE' eſt en même tems Cauſe *médiate* de l'ELASTICITE' & de la COHESON, comme je le crois (*a*): il ſuffit que nous y voyons une *Cauſe ſeconde* très générale, & des *Cauſes ſecondes* particulières; & que nous ſachions de plus, que tout s'opère *méchaniquement* dans L'UNIVERS PHYSIQUE. Quant à la ſubordination de ces Cauſes, l'idée en naîtra aiſément du dernier exemple que je vais donner.

Comme cet exemple étoit très intéreſſant en lui-même, & qu'il m'a paru plus propre qu'aucun autre à dévoiler les actions *cachées* des *Cauſes ſecondes*, j'ai pris quelque ſoin à le développer. On juge déjà qu'il s'agit des Phénomènes de la CHALEUR & de leurs Cauſes.

La CHALEUR eſt un *Effet phyſique*, qui devient *Cauſe* de mille autres *Phénomènes*, en même tems qu'il eſt opéré par des Cauſes plus ou moins prochaines. Sa Cauſe *immédiate* eſt un *Fluide élaſtique*, qui lui-même n'eſt *élaſtique* que par une autre *Cauſe*. Il ne peut agir pour produire la CHALEUR, que lorſqu'il eſt mis en liberté, & les Cauſes qui le libèrent ſont encore plus ou moins prochaines.

Entre ces *Cauſes* ſont les RAYONS du Soleil. Ceux-ci ſont une *Cauſe ſeconde*, particulière quant à l'UNIVERS, mais générale quant à ce grouppe de *Corps* que nous nommons le Syſtême ſolaire. Ils produiſent

(*a*) Mr. LE SAGE démontrera, que la GRAVITE', conçue comme *Loi*, n'explique ni la COHESION ni l'ELASTICITE'; mais qu'enviſagée dans ſa Cauſe *méchanique*, elle explique l'une & l'autre par des *Agens* intermédiaires.

ſent d'abord *immédiatement* la LUMIERE dans tout ce grouppe; ils y produiſent enſuite *médiatement* une multitude d'autres Effets; & en particulier, mettant en liberté un certain FLUIDE ELASTIQUE qui appartient à notre Globe & à ſon Atmoſphère, ils y produiſent *par lui* de la CHALEUR.

Je crois que ces exemples ſont ſuffiſans pour faire comprendre tout ce que dit en mille manières la Phyſique expérimentale, dont le réſultat ſommaire eſt: „ que les *Cauſes ſecondes phyſiques* ſont diviſées „ en une multitude de Claſſes de plus en plus ſubor„ données; & que c'eſt en agiſſant les unes ſur les „ les autres; c'eſt-à-dire, les plus générales ſur „ les plus particulières; qu'elles produiſent les „ *Phénomènes*."

Ce Principe établi, je viens à une premiére expoſition de ce que j'entends par la PROVIDENCE. Ce n'eſt pas en agiſſant ſur les *Cauſes ſecondes* générales, que DIEU opére ſucceſſivement ce qui n'auroit pu être opéré, ou opéré ſagement, en une ſeule fois: car il en réſulteroit cet inconvénient; que pour produire un bien particulier, il dérangeroit l'action de Cauſes qui doivent opérer ailleurs. Il agit donc par les *Cauſes ſecondes immédiates*, qui n'opèrent qu'au lieu même; & il le fait, ſoit par les Cauſes *immédiates* elles-mêmes, ſoit en les diſpoſant à recevoir les impreſſions des Cauſes plus générales, conformément à ſon but. Ainſi par exemple; s'il eſt convenable qu'une pierre ſe détache d'un Bâtiment, plus tôt ou plus tard que cela ne ſeroit arrivé dans le cours des effets des impreſſions précédentes, Dieu ne produit pas ce changement par les *Agens* de la GRAVITE'; parce qu'ils doivent continuer leur action ailleurs; il le produit par les *Agens* de la COHESION, dont l'action ſe borne à notre Globe: car ils

lui appartiennent, parce qu'ils *gravitent* vers lui: ce ſont des *Fluides élaſtiques* plus ou moins ſubtils, & dont le plus grand nombre eſt ſoustrait à nos obſervations immédiates.

Dans les actes ordinaires de ſa PROVIDENCE, DIEU agit ſur ces *Cauſes ſecondes* particulières ſans que l'Homme puiſſe l'appercevoir. Quand une pierre tombe, quand un Volcan s'allume, quand la Terre tremble, quand la voûte d'une Caverne s'enfonce, l'Homme ne ſauroit connoître ſi ces Phénomènes ſont dans le cours primordial des *Cauſes ſecondes*, ou ſi Dieu y eſt intervenu de nouveau pour quelque deſſein.

C'eſt là ce qui diſtingue la PROVIDENCE générale d'avec les MIRACLES; quoique tout s'y opère par les mêmes moyens. Un MIRACLE eſt donc cet Acte particulier de la PROVIDENCE, dans lequel DIEU veut que les Hommes apperçoivent ſon intervention. Cela eſt arrivé, chaque fois qu'IL a voulu ſe révéler aux Hommes pour les corriger ou les inſtruire. Alors les Individus qu'il employoit à l'exécution de ſes deſſeins, prouvoient leur Miſſion, ſoit en prédiſant des choſes, ordinaires en elles-mêmes, mais que l'Homme ne ſauroit prévoir; ſoit en opèrant des choſes qui étoient évidemment différentes du cours ordinaire des Phénomènes. Les *Prophéties* en général ſont dans le premier cas; & en particulier celles qui s'exécutoient ſur le champ, comme la guériſon des malades. Car DIEU, en opérant une guériſon, ne faiſoit que ce qu'il fait peut-être à chaque inſtant ſans que les Hommes s'en apperçoivent: & par conſéquent la circonſtance *miraculeuſe*, étoit le moment marqué. Dans le ſecond cas, eſt JESUS CHRIST marchant ſur l'eau. Car un Corps humain qui ſe ſoutient ſur l'eau, eſt un Phénomène hors du cours

ordinaire de la Nature. Mais nous connoiſſons un *Fluide élaſtique* renfermé dans *l'eau*, que nous-même ſavons dégager de bien des manières. Il put donc, par un acte de la volonté de DIEU, s'en dégager ſous les pas de JESUS-CHRIST une quantité ſuffiſante, pour contrebalancer l'effet de la GRAVITÉ: & ce *Fluide*, ſe mêlant à l'Atmosphère, comme tous les autres *Fluides élaſtiques* qui ſe dégagent & que nous dégageons nous-même à deſſein, ne dérangea rien dans l'UNIVERS. (*a*)

On ne peut donc élever aucune difficulté *phyſique* contre la REVELATION, ni ſur la PROVIDENCE qu'Elle ſuppoſe partout, ni à l'égard des MIRACLES qui prouvèrent immédiatement ſa vérité à ceux qui

(*a*) Ce ſont ces explications que j'avois en vue au TOME I, *page* 235, lorſque j'y diſois: „ qu'à juger de l'interven„ tion de la Divinité dans les MIRACLES, par l'enſemble de ceux „ dont les Hiſtoriens ſacrés nous ont fait le récit, il paroiſſoit „ qu'elle s'étoit bornée à la ſuſpenſion des Loix générales de „ la Nature, où ſeulement à celle de l'enchaînement naturel „ des cauſes." On devroit être toujou s exact dans l'expreſſion, quoique le cas particulier ne l'exigeât pas; mais j'oubliai alors cette maxime. Je répondois à ceux qui, pour expliquer le *Déluge*, imaginoient une nouvelle *création* d'eau, puis ſon *anéantiſſement*; & je ne n'avois pas beſoin alors d'être bien précis. J'entendois par *ſuſpenſion des Loix générales de la Nature*, la ſuſpenſion du cours ordinaire des effets des *Cauſes ſecondes*; & j'en donnois déjà l'exemple de JESUS CHRIST marchant ſur l'eau: & par *ſuſpenſion de l'enchaînement naturel des Cauſes*, ces actes journaillers de la PROVIDENCE qui changent les directions des *Cauſes ſecondes*, opérés à des momens marqués; & je donnois auſſi l'exemple de la guériſon des Malades. Je ne relève pas les autres expreſſions inexactes du même endroit, pour ne pas allonger cette Note; ce qui précéde ſuffit pour en fixer le ſens.

qui en furent les témoins. La plupart des Phénomènes étant opérés en dernière action par des *Agens* particuliers, chaque acte de la PROVIDENCE ſe borne au lieu précis où il eſt néceſſaire. Aucun lien *métaphyſique* n'enchaîne les Effets *phyſiques* les uns aux autres. Il y a ſans doute des conſéquences *phyſiques* perpétuellement ſubſéquentes, dans tout ce qui s'opère par le cours naturel des *Cauſes ſecondes*; mais dès qu'il plait à la CAUSE PREMIERE d'intervenir, ces Effets ſe terminent où il convient.

Ce qui précéde ſuffit pour mon but; cependant j'y ajouterai, qu'à notre foible Intelligence même, ce plan paroît plus ſage, qu'une *préordination* entière dès l'origine; parce qu'il eſt plus ſimple & plus œconomique: & que même il n'eſt pas déraiſonnable de penſer, qu'un plan de Création, où, dès le premier moment, tout ſeroit préordonné, renfermeroit peut-être une contradiction.

D'abord, quant à la *ſimplicité*, il me ſera aiſé de faire comprendre mon idée, par un exemple tiré d'une auſſi petite machine qu'eſt une Pendule. Il eſt bien plus ſimple de la remonter tous les huit jours, qu'il ne l'auroit été d'employer un méchanisme par lequel elle eût pu aller ſeule pendant un ſiècle. Ce n'eſt preſque rien non plus, que de renouveller l'huile aux pivots à meſure qu'elle ſe ſéche: & quelle complication de machines n'eût-il pas fallu, pour y faire arriver continuellement la quantité d'huile convenable durant ce Siècle! quelles préparations chymiques même, pour conſerver la fluidité de cette huile, à ſuppoſer que cela ſe pût! Ce n'eſt encore preſque rien, que de changer de tems en tems ſes Aiguilles, pour réparer les irrégularités, accumulées par des Cauſes phyſiques & méchaniques qui influent ſur ſes mouvemens; & quel prodigieux méchanisme ne faudroit-

droit-il pas, pour que les effets nuiſibles de ces Cauſes ſe corrigeaſſent à chaque inſtant durant un Siècle ! Il eſt donc très intelligible pour nous-mêmes, que certaines ſuites d'effets, ſont produites plus *ſimplement*, par une intervention continuée, que par une entière *préordination*.

Quant à l'*Oeconomie* des *Agens*, la Pendule me ſervira encore d'exemple. Suppoſons que pour la faire aller ſeule pendant un Siècle, le moyen le plus ſimple fût, d'y employer une Corde aſſez longue, enveloppée ſur un tambour ſuffiſant, pour que le Poids pût deſcendre pendant tout ce temps-là, au moyen d'un Canal qui ſe trouveroit percé dans la Terre: quelle longueur ne devroit pas avoir cette Corde ! ne ſeroit-il pas bien plus Oeconomique, malgré ce Canal tout percé, de n'employer qu'une Corde de quelques pieds de long, en remontant la Pendule tous les huit jours?

L'application de cet exemple à l'UNIVERS eſt immédiate. Les *Agens phyſiques* ont des *directions*; puiſqu'ils ne ſont que des particules de Matière qui ont reçu du *mouvement*, & que tout *mouvement* continué, eſt en ligne droite de choc en choc. Il en réſulte donc évidemment; que les *Agens* généraux, dont la vîteſſe eſt la plus grande & le mouvement le plus uniforme, doivent ſucceſſivement ſortir de l'UNIVERS PHYSIQUE; & que les *Agens* ſubordonnés, malgré la multitude des chocs qu'ils reçoivent & qu'ils produiſent, qui les retiennent auprès des grands Corps, doivent ſouvent ſe mettre hors de portée de produire les Phénomènes ſubſéquens, après avoir ſervi à ceux qui devoient précéder.

La *Préordination* entière ſuppoſe donc néceſſairement, une augmentation prodigieuſe dans le nom-

bre des *Agens* généraux, afin qu'il en arrive toujours de nouveaux du dehors de l'UNIVERS & de distances de plus en plus grandes, pour remplacer ceux qui en sortent; & une très grande augmentation aussi dans celui des *Agens* particuliers, pour suppléer à ceux qui se mettent hors de portée par une suite de leurs *actions* précédentes.

La PROVIDENCE ne suppose que le nombre suffisant des *Agens*, pour qu'étant ramenés à mesure qu'ils sont hors d'*action* convenable, en changeant seulement leurs *directions*, ils continuent à produire les Phénomènes. Je crois donc que si l'on compare ces deux Systêmes avec attention, on verra que la différence d'*Oeconomie*, comme celle de *Simplicité*, est énorme. Or connoissons-nous d'autres points de comparaison, pour juger de ce qui est *sage* dans l'exécution d'un même Effet, que le *simple* & l'*oeconomique*?

Enfin j'ai dit, que même il n'étoit pas déraisonnable de penser, qu'une *Préordination* entière pouvoit être *impossible*. Représentons-nous, d'après le peu que nous connoissons, la variété des *Agens* physiques, & la succession des combinaisons qui se font des particules des Corps visibles, pour produire la suite des *Phénomènes;* joignons y l'idée, résultante de ces *Phénomènes*, de tous les *Agens* qui nous sont encore inconnus; figurons nous la multitude de tous ces *Agens* qui auroient dû être mis en mouvement en une seule fois; la complication des *Assemblages* primordiaux, d'où auroient dû résulter la suite des *Phénomènes* jusqu'à la fin de l'Univers; & demandons nous ensuite, non si cela étoit *possible*, mais si l'HOMME est en état de décider qu'il fût *possible*: c'est là que notre petite *Géométrie* sera humiliée! Des Argumens *métaphysiques* ne résoudront pas cette Question. Dire

que

que la *Toute-puiſſance* n'a point de borne, c'eſt ne rien dire. La *Toute-puiſſance* n'embraſſe pas les *Contradictions*.

Je crois donc pouvoir conclure maintenant, ſans crainte d'objection fondée; que la ſaine PHILOSOPHIE, qui juge les choſes par les *Principes de leur Claſſe*, & qui ne juge que *ce qu'elle peut juger*, n'oppoſe rien à la RE'VE'LATION ſur les points eſſentiels de la PROVIDENCE & des MIRACLES, conſidérés du côté *phyſique*; & qu'ainſi ſous ce point de vue, que nous pouvions examiner par des Règles certaines, nous ne trouvons rien dans ce qu'Elle enſeigne, qui nous faſſe ſuſpecter les preuves de ſa certitude, tirées de la Phyſique, de l'Hiſtoire naturelle & de l'Hiſtoire de l'Homme.

Mais il reſte à examiner un Argument d'une autre nature: le MAL que nous voyons dans le Monde en eſt le ſujet: l'Athée l'allègue pour refuſer d'admettre une CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE, ſuppoſée en même tems ſage, puiſſante & bonne; mais le Syſtême de l'Athéisme eſt tellement inſoutenable, il eſt ſi contraire à tous les Phénomènes, que je ne l'aurai point en vue ici. Je n'examinerai donc que les raiſonnemens de ceux, d'entre les Théiſtes, qui refuſent d'admettre la RE'VE'LATION, parce qu'Elle ſuppoſe un Intervention continuelle de DIEU dans l'Univers; ce qui leur paroît contredit par ce *Mal* dont ils veulent LE juſtifier.

Il ne ſera plus queſtion ici de la poſſibilité ni de la convenance *phyſiques* de cette *Intervention*; je viens d'examiner ces objets. Je ne m'engagerai point dans le Labyrinthe de la Métaphyſique, ſur les Queſtions de la *Liberté*, de la *Contingence*, de la *Raiſon ſuffiſante*, de l'efficacité des *Motifs* ſur les Etres intelligens, & autres ſemblables; à l'égard desquelles

l'Homme n'eſt qu'un Enfant. Et pour bien déterminer les objets auxquels je veux me borner, je ne m'attacherai au Syſtême particulier d'aucun Auteur; ſeulement, pour mettre quelque ordre dans ma marche, j'en ſuppoſerai un qui faſſe naître les Queſtions que je me propoſe d'examiner.

Je vois par le Syſtême de la RE'VE'LATION; que l'HOMME n'eſt pas un *Automate*, dont les *Mouvemens volontaires* dépendent de ceux de l'Univers *phyſique*: que ſes opérations *intellectuelles* ne ſont pas des modifications de ſon *Cerveau*, liées aux *Cauſes phyſiques*: que ſon AME n'eſt point ſimple *ſpectatrice* de ce qui ſe paſſe dans ſes ORGANES; qu'Elle eſt *active*; c'eſt-à-dire, que les *Idées* ſont en Elle, que c'eſt Elle-même qui forme des *Jugemens*, qui *choiſit* & qui a *Volonté*; qu'enfin Elle exécute ſa *Volonté*, dans l'étendue de ſa puiſſance, en agiſſant ſur ſes *Organes matériels*, & que cette action s'exerce par un pouvoir de même nature, que celui par lequel la CAUSE PREMIERE a produit & produit encore du *Mouvement* dans *l'Univers phyſique*: qu'ainſi l'AME peut *penſer* & *ſentir* indépendamment de la MATIERE; quoique, dans ſon état actuel chez l'HOMME, Elle n'apperçoive rien dans l'Univers & ne puiſſe y agir, que par ſes *Organes matériels*. (Ce ſont là des Objets que j'ai traités, quant au Fait, dans le XIIe de mes Diſcours préliminaires; & j'ai montré que le Théiſte ne pouvoit rien y oppoſer.) Je vois enfin par la RE'VE'LATION, que *l'Intervention* de DIEU dans l'Univers, eſt en partie rélative à ces *Actions* des ETRES *libres*; c'eſt à dire, à ces *Mouvemens* qu'ils impriment par leur propre *Volonté* & *Pouvoir* à quelques parties de la MATIERE.

Ces propoſitions ſont fondamentales dans le Syſtême

me de la RE'VE'LATION: c'eſt d'elles que découlent les eſpérances de l'HOMME; mais en même tems elles ſont attachées à l'obligation d'éviter le Mal & de faire le Bien, ſuivant les Règles qui lui ſont preſcrites; ce qu'il lui importe de conſidérer. Si ces Propoſitions n'ont rien en elles-mêmes qui ſoit contraire à la Raiſon; elles ſont certaines, au même dégré que la RE'VE'LATION qui les enſeigne eſt certaine. Mais quelques Philoſophes ont cru que la Raiſon ne pouvoit les admettre, & parconſéquent il faut examiner leurs motifs.

Tel eſt donc ici mon but; & pour cet effet je vais préſenter les objections ſous la forme qui me paroît la plus ſpécieuſe.

„ La CAUSE PREMIERE étant infiniment *bonne*, „ ſi ELLE intervenoit ſans-ceſſe dans l'Univers, „ n'empêcheroit-elle pas que les Etres, tant animés „ qu'inanimés, y produiſiſſent du *Mal*? ELLE n'y „ intervient donc pas, puiſque le *Mal* exiſte; & „ c'eſt ſans doute, parce que la nature des Choſes ne „ LUI a permis qu'une *Prédordination* totale dans un „ ſeul Acte, à l'exception de quelques cas très rares; „ & que dans cette *Prédordination*, ELLE a produit „ tout le *Bien* poſſible avec le moins de *Mal* poſſible."

Ce Raiſonnement n'eſt donc fondé que ſur une conſidération morale: il n'affecte point la poſſibilité de l'*intervention* de DIEU dans l'Univers; il ne ſuppoſe cette *intervention* impoſſible, que parce qu'il y a du *Mal*. Si donc l'Hypothèſe qu'il renferme eſt démontrée inutile pour juſtifier la CAUSE PREMIERE; ſi le Syſtême de la RE'VE'LATION, auquel on l'oppoſe, LA juſtifie plus pleinement & plus clairement; cette Hypothèſe perdra toute probabilité.

Il eſt important d'établir d'entrée, & la grandeur & la nature du *Mal* dont il s'agit (ſavoir la *Souf-*

ſtance de l'HOMME); & puiſque l'examen eſt dirigé à ce qu'enſeigne la RE'VE'LATION, poſons d'abord ce qu'Elle dit à ce Sujet.

„ L'HOMME ne finira point après ſa *Vie* actuelle; „ cette *Vie* n'eſt même qu'une infiniment petite „ partie de ſon exiſtence. DIEU jugea convenable „ de le créer *libre*, *actif*, capable de ſe *déterminer* „ par lui-même. Les *Souffrances* qu'il éprouve, „ tant par là, que par des Cauſes indépendantes „ de lui, ont leur raiſon dans la *durée infinie*, tant „ des individus conſidérés ſéparement, que de l'Eſpèce. DIEU n'a laiſſé ignorer à l'HOMME, ni ſa „ nature, ni le but des *Souffrances* qu'il éprouve. „ Et quant au ſort futur des Méchans; en le faiſant déclarer aux Hommes, pour leur ſervir de motif à faire le Bien & à éviter le Mal; IL a fait annoncer en même tems, que *ſa Bonté étoit au-deſſus de toutes ſes œuvres*; & qu'ainſi L'HOMME n'a aucune „ raiſon de penſer, que la Sageſſe, la Juſtice & la „ Bonté ne ſoient à cet égard, comme à tout autre, „ le Principe de la Volonté ſuprême à ſon égard."

Tel eſt l'enſemble de ce qu'enſeigne la RE'VE'LATION ſur ſur ce grand objet; & nous y voyons déja, que le *Mal* eſt rendu infiniment petit, comparativement au *Bien*, vu la *durée* de l'Eſpèce humaine. Nous y voyons encore, quant à la nature de ce *Mal*; qu'il n'eſt point dans l'Univers comme une conſéquence inévitable du *Bien*; mais qu'il précède le plus grand des *Biens*, comme *moyen* de le produire: tellement que DIEU, qui pourroit l'empêcher, ne l'empêche pas, parce qu'il remplir ſes Vues ſages & bonnes.

Comparons dès ici les deux Syſtêmes. Leur Principe commun eſt; „ que la *Toute-puiſſance* n'em-

„ bras-

„ braſſant pas les *Contradictions*, la CAUSE PREMIERE „ eſt pleinement juſtifiée à l'égard du *Mal* qui eſt „ dans le Monde, lorſque ce *Mal*, étant incompa„ rablement plus petit que le *Bien*, en eſt inſépara„ ble par *la nature des Choſes*.

Dans l'application de ce Principe, l'un des Syſtêmes dit: „ Que DIEU, en créant l'Univers pour „ que tout s'y exécutât dans la ſuite ſans ſon Inter„ vention (excepté dans des cas très rares), le fit „ de telle manière, qu'il renfermât tout le *Bien* poſ„ ſible, avec le moins de *Mal* poſſible."

L'autre Syſtême dit: „ que DIEU, en créant l'U„ nivers, y *préordonna* tout ce qui pouvoit être *pré„ ordonné* d'une manière convenable; & qu'il con„ tinue d'y agir, en y produiſant ſans ceſſe tout „ le *Bien* poſſible avec le moins de *Mal* poſ„ ſible."

Je ne ſaurois voir aucune différence entre ces deux Syſtêmes, conſidérés ſous ce point de vue commun & abſtrait, de juſtifier la CAUSE PREMIERE de ce que le Monde renferme du *Mal*; & par conſéquent le premier ne donne lieu à aucun doute ſur les Preuves qui établiſſent la certitude de la RE'VE'LATION. Mais ſi l'on examine enſuite les développemens des deux Syſtêmes, combien la RE'VE'LATION Elle-même ne manifeſtera-t-elle pas ſa Source! Déja, Elle fixe nos idées ſur la grandeur de ce *Mal*, qui fait l'objet de l'examen. Dans le premier Syſtême, on ne ſauroit établir cette *durée* de l'HOMME (qui fait preſque diſparoître le *Mal*), qu'en la fondant ſur ſa poſſibilité, & ſur l'idée générale de la Bonté de DIEU: au lieu que la RE'VE'LATION l'affirme. Dans le premier encore, ces *bornes* miſes à la *Puiſſance* de DIEU par la *nature des choſes*, ne ſont qu'une idée abſolument vague: au lieu que la RE'VE'LATION nous ap-

apprend, que le *Mal*, dans le plan de la DIVINITE', eſt le *moyen* le plus convenable de produire, par ſes conſéquences, le plus grand *Bien* poſſible: Elle nous en donne même des exemples fréquens, d'après leſquels l'Homme attentif en découvre aiſément de nouveaux presqu'à chaque pas. Je n'entrerai pas dans les détails de ces exemples; mais j'examinerai ſous un point de vue général, cette liaiſon du *Mal* au *Bien* dans le Monde.

J'obſerve l'HOMME, & je vois que le *Sentiment* de la *jouiſſance* eſt ſeul pour lui le BONHEUR: que la *poſſeſſion* des *moyens*, ni la *capacité* de *ſentir*, ne ſont rien encore, jusqu'à ce que ce *Sentiment de jouiſſance* ſoit né. Combien d'Hommes ont ces *moyens* & cette *capacité*, ſans être à beaucoup près auſſi *heureux*, que d'autres pourroient l'être à leur place! & ſeulement, parce qu'ils n'ont pas éprouvé la *privation*. C'eſt là une obſervation de tous les jours.

Conſidérons maintenant la nature de l'HOMME. C'eſt un Etre borné; & parconſéquent il n'a qu'une certaine capacité d'embraſſer des objets. Il éprouve ces bornes à l'égard des objets de *Bonheur*, comme à tout autre; & cependant il en eſt inſatiable. Mais l'expérience nous découvre un moyen, par lequel les mêmes objets, qui n'auroient pas ſuffi à ſon *Bonheur*, peuvent y ſuffire: il faut qu'il aît apperçu ou connu leur *abſence*. C'eſt par cette *privation* antécédente, que les objets s'appliquent à lui d'une manière aſſez intime, pour remplir ſa capacité de jouir; & alors il eſt ſatisfait.

Que de gens, par exemple, ont beſoin qu'on leur diſe, *vous êtes bien heureux!* pour *ſentir* qu'ils le ſont? N'eſt-ce pas là un des motifs qui portent les Riches à faire parade de leurs Richeſſes? n'eſt ce pas l'unique motif qui puiſſe déterminer quelques hom-

hommes, à révéler des ſecrets, que tout d'ailleurs leur faiſoit une loi de garder? Les uns & les autres cherchent ainſi à aiguiſer un plaiſir trop foible, ſoit par lui-même, ſoit par leur capacité de le ſentir: ils ont beſoin que la *privation*, chez eux ou chez d'autres, ſoit pour eux un objet de comparaiſon; & c'eſt du contraſte des deux objets que naît enfin ce *ſentiment* de *jouiſſance*, qui eſt le *Bonheur*.

C'eſt donc ainſi que l'Expérience nous montre l'Homme; & nous ſentons que cela découle naturellement de l'idée d'un Etre *borné*; c'eſt-à-dire, d'une capacité bornée d'embraſſer des objets. On ne m'objectera pas ces *Enfans* qui meurent en même tems qu'ils voyent le jour: nous ne connoiſſons ni le moment où l'*Ame* commence à *ſe ſentir*, ni l'état où elle ſe trouve alors; & nos connoiſſances en général ſont trop bornées, pour décider; qu'il ne ſauroit y avoir, à l'égard de l'Enfant, un état *préparatoire*, qui rempliſſe le but de celui de l'Homme en renfermant auſſi des *privations*.

Mais on objectera peut-être: que s'il faut avoir éprouvé quelque *Douleur* ou *Privation*, pour en avoir une idée réelle, qui, comparée à la *jouiſſance*, faſſe *ſentir* celle-ci; Dieu auroit pu nous faire appercevoir une *Douleur* & une *Privation*, très *petites* & très *courtes*, & nous pourvoir en même tems d'une *Imagination* propre à les groſſir idéalement, au point de produire le *ſentiment* de la *jouiſſance*.

Je réponds que c'eſt préciſément ce que Dieu a fait. Car la *ſouffrance* de l'Homme eſt infiniment *petite* & *courte*, en comparaiſon du *Bonheur* qui lui eſt deſtiné & de ſa *durée*; & c'eſt ſon *Imagination* qui la *groſſit*. C'eſt à quoi je reviendrai bientôt.

Voilà donc un Bien *infini*, qui réſulte d'un *très petit* Mal. Voudroit-on encore pour admettre que

Dieu

DIEU *gouverne* l'Univers, que même cet *infiniment petit* MAL n'exiſtât pas? Mais un BIEN qui, par ſa nature, ne ſauroit naître que d'une *privation* antécédente, exige néceſſairement cette *privation*; l'exiſtence de l'un ſans l'autre eſt *contradictoire*, & la TOUTE-PUISSANCE n'embraſſe pas les *Contradictions*.

L'Imagination, ai-je dit, groſſit la *ſouffrance* de l'Homme; & ce n'eſt pas ſeulement en oubliant de la comparer au *Bien* infini qui doit en réſulter dans une durée infinie; c'eſt en la groſſiſſant en elle-même, & ſe peignant l'*Humanité* comme *malheureuſe* dans ſon état actuel. La plûpart des Philoſophes qui repréſentent ainſi le ſort de l'Humanité, vivent dans les Villes, ou ne conſidèrent que ce qui ſe paſſe dans les Villes; & c'eſt d'après leurs obſervations ſur cette petite partie de l'Eſpèce humaine, qu'ils jugent de l'état de ſon enſemble. Mais qu'ils étendent plus loin leurs regards; qu'ils viſitent les Campagnes éloignées des Villes; qu'ils en étudient les Habitans, non d'après ce qu'ils deſireroient eux-mêmes, mais en ſe faiſant une idée nette de ce que deſirent les Hommes quand ils ne ſont pas ſortis de la Simplicité; & ils ne penſeront plus qu'il ſoit beſoin de grands efforts pour juſtifier la CAUSE PREMIERE.

On repliquera ſans doute, que ſi les *Villes* ſont un *Mal*, elles ne devroient donc pas exiſter ſi DIEU intervient ſans ceſſe dans l'Univers. Mais conſidérons ce qui produit les *Villes*, & à quoi tend encore le *Mal* qui s'y trouve. Il falloit que les HOMMES *s'aimaſſent* mutuellement; pour qu'avec leur ardent deſir de bonheur ils s'entr'aidaſſent, plutôt que de ſe nuire; & qu'en même tems chaque individu eût ſon propre bonheur pour premier objet, afin que ce fût chez lui un principe irréſiſtible d'action. Il fal-

loit

loit encore que l'Homme fut *curieux*; pour qu'il eût des ſources de Bonheur dans le ſpectacle des objets qui l'environnent & dans des recherches de divers genres. Il falloit enfin, qu'il y eût de la différence dans le degré *d'activité* des Individus & dans leurs penchans; pour qu'en vue de leur propre bonheur, ils formaſſent l'enſemble de la Société.

Je ne ſuivrai pas ici dans leurs effets, celles des conſéquences de ces diſpoſitions, d'où réſultent les Villes; ils ſont aſſez évidens par eux-mêmes, ainſi que l'utilité des Villes, bien ordonnées. On peut voir en même tems, que c'eſt dans les Villes que doit ſe concentrer le Mal, inſéparable du Bien, dans les diſpoſitions de l'Homme, & qu'il s'y concentre pour un bien: car c'eſt là que les excès, s'oppoſant immédiatement les uns aux autres, ſe ſervent mutuellement de limites. Or je demande, ſi nous ſommes en état de décider, que la limite totale n'eſt pas poſée, au point précis qui devoit produire le *maximum* du *Bien*?

Il ſeroit donc auſſi *contradictoire* que le *Bien*, réſultant des diſpoſitions de l'Homme, ne fût pas accompagné de ce petit *Mal* particulier: ou du moins, perſonne ne ſauroit décider, que cela n'eſt pas *contradictoire*. Et en général, quand on embraſſe l'Humanité entière, on voit que l'Imagination de quelques Philoſophes l'avoit peinte avec des couleurs qui obſcurciſſoient les objets; & que de là naiſſoient ſourdement, les objections contre la Providence. C'eſt afin de le montrer, que j'ai répandu dans le cours des relations de mes Voyages, nombre d'obſervations ſur l'état de l'Humanité. Elles ſerviront, j'eſpère à ſoulager l'attention du Lecteur dans les examens purement phyſiques; mais on voit ici, que ce n'étoit pas mon but principal.

Je

Je crois donc pouvoir conclure maintenant, que par le Syſtême de la RE'VE'LATION (où la durée de l'HOMME eſt infinie), ſa *Souffrance* préſente, très petite en elle-même quand on conſidère l'HUMANITE', eſt *infiniment petite* lorsqu'on embraſſe ſa durée: & que nous-mêmes, quelque incapables que nous ſoyons, de ſaiſir l'enſemble de l'Univers, & de décider ſur le *Poſſible*, nous appercevons très aiſément, qu'il eſt des Maux inſéparables des *Biens*, parce qu'ils ſont le *moyen* de les produire; & qu'il eſt très probable, que ſi la CAUSE PREMIERE eût voulu produire du BIEN pur, ELLE en auroit produit incomparablement moins. Ainſi ELLE eſt pleinement juſtifiée aux yeux du Philoſophe qui admet la RE'VE'LATION: & bien loin qu'il apperçoive aucun beſoin de s'en écarter, pour ſatisfaire ſon Entendement ſur l'exiſtence d'un DIEU *infiniment bon*; il ſent que c'eſt ELLE qui le ſatisfait le mieux à cet égard. Mais il nous reſte un objet eſſentiel à conſidérer.

Le Syſtême qui eſt ici l'objet de mon examen, fait encore de l'HOMME un *Automate*, une eſpèce de *Machine arithmètique*, mue par une ſuite du premier mouvement imprimé à l'UNIVERS, & à laquelle ſeulement eſt lié un ESPRIT, qui, ſans avoir aucune part à ſes opérations, tant *phyſiques* qu'*intellectuelles*, n'a que la Faculté d'*en avoir connoiſſance*.

J'ai démontré dans mes Discours préliminaires, que cette idée, contraire au *Sentiment intime* de l'HOMME, n'a aucun fondement dans la *Méchanique*: & cela ſuffiſoit à mon but; c'eſt pourquoi j'ai renvoyé à un autre tems de démontrer, qu'elle eſt de plus formellement contraire à la Science qu'elle reclame. Il ne s'agit donc encore ici que d'examiner, ſi c'eſt là un moyen de juſtifier la CAUSE PREMIERE, qui obtienne l'aſſentiment de la Raiſon,

par

par préférence à celui que ſuppoſe tout l'enſemble de la RE'VE'LATION.

Quoique je n'aie plus à examiner que cette partie du Syſtême, je ſuis obligé de le répéter en entier, pour en faire voir le développement & les liens. „ Il y a du *Mal* dans le Monde : donc la CAUSE „ PREMIERE a été obligée, par *la nature des choſes*, à admettre quelque *Mal*, en produiſant le „ plus grand *Bien*. —— Pour que *la nature des choſes* l'aît exigé, il faut que la CAUSE PREMIERE „ n'aît pu intervenir qu'une ſeule fois dans l'Univers pour établir les *Cauſes* qui y opèrent, & déterminer toutes leurs *Actions*; à l'exception de „ quelques cas très rares.

„ La CAUSE PREMIERE ayant ainſi tout *préordonné* dans l'Univers, ELLE a donc auſſi *préordonné* „ les *Actions* des HOMMES: c'eſt-à-dire que tout ce „ que nous leur voyons opérer, eſt une ſuite du mouvement primitif qu'a reçu l'Univers. "

La première de ces Propoſitions eſt le Principe commun; mais quant à la ſeconde, j'ai montré tout-à-l'heure, qu'il n'y avoit aucune liaiſon entr'elle & ce Principe; c'eſt-à-dire, qu'il n'eſt pas beſoin que DIEU aît *dû* préordonner tout, pour être juſtifié du *Mal*. Ainſi la dernière Propoſition, ſavoir; que les *Actions* des Hommes ſont une ſuite du premier branle donné à l'Univers, ne s'appuyant que ſur la ſeconde (dont même elle ne découle pas), n'eſt point appuyée ſur le Principe.

Cette Propoſition rélative à l'HOMME, demanderoit donc d'être prouvée par des Argumens directs: c'eſt-à-dire, qu'il faudroit démontrer; qu'en effet, les opérations de l'HOMME, tant *intellectuelles* que *phyſiques*, ſont également des Phénomènes réſultans des Cauſes *méchaniques* qui forment l'enſemble de

l'Univers *phyſique*; & que l'AME n'eſt chez lui qu'un Spectateur *paſſif* de ces opérations. Or j'ai démontré au coutraire; que les tentatives qu'on a faites dans ce deſſein, ſont totalement deſtituées de baſes *phyſiques*, & qu'en obſervant l'HOMME, on ne trouve nul beſoin d'avoir recours à de telles explications. Ce Syſtême donc ne pourroit devenir plauſible, qu'entant qu'il ſeroit néceſſaire pour juſtifier DIEU à l'égard du *Mal* qui eſt dans le Monde. C'eſt là ſeule face de la Queſtion qui me reſte à examiner.

Mais d'abord le Principe commun, abſtraitement pris, s'applique exactement de la même maniére au Syſtême de la RE'VE'LATION & à celui dont il s'agit. „Dieu fait en tout, le plus de *Bien* poſſible „ avec le moins de *Mal* poſſible:" tel eſt ce principe admis. Le Fait eſt auſſi commun: c'eſt l'état connu de l'HOMME. Or ſûrement on ne démontrera pas, qu'il y aît plus de *Bien* & moins de *Mal* pour un ETRE SENSIBLE, à être purement *paſſif*, qu'à être tout à la fois *paſſif* & *actif*: on ne démontrera pas, dis-je, que, partant de cet état *donné* de l'HOMME, la CAUSE PREMIERE ſeroit plus pleinement juſtifiée *par la nature des Choſes*, ſi cet état réſultoit d'un *Automate* auquel fût joint un *Etre ſenſible* purement *paſſif*; que s'il réſulte d'*Organes* ſur leſquels un *Etre ſenſible*, en même tems *actif* & *paſſif*, aît du pouvoir. Car dès que c'eſt la *nature des Choſes* qui a déterminé DIEU à faire l'HOMME ce qu'il eſt, pour qu'il fût *le mieux poſſible* dans ſon Eſpèce; nous n'avons plus qu'à examiner ce qu'il eſt en effet; & quel que ſoit le réſultat de notre examen, s'il eſt la *Vérité*, il ſera *le mieux*.

Nous ſommes donc ramenés aux *Phénomènes*, pour unique règle dans notre recherche ſur ce qu'eſt réellement cet ETRE SENSIBLE. Or ces *Phénomènes*

ſont

ſont d'accord avec ce que nous enſeigne la RE'VE'LATION. Et ſi, négligeant de conſulter ces deux ſources de lumière, nous voulons en faire un ETRE purement *paſſif*; combien ſera-t-il moins digne de ſa CAUSE, moins intelligible dans l'HOMME, moins heureux en ſe contemplant, moins diſpoſé aux efforts pour augmenter ſon vrai *Bonheur*!

La RE'VE'LATION dit formellement, que DIEU fit l'HOMME *à ſon Image*. En quoi donc l'HOMME pourroit-il reſſembler à DIEU, s'il n'étoit qu'un ETRE *paſſif*? Auſſi le ſuppoſe-t-Elle partout, capable de *volonté* & de *choix*, ainſi que d'*Actions* qui prennent leur origine en LUI, & qui influent ſur la MATIERE. Elle ſe fonde là deſſus, pour l'exhorter aux efforts, dans la pourſuite d'un *Bonheur* qui remplira ſon deſir d'être *heureux*: Elle lui trace ſa conduite pour l'obtenir: Elle l'avertit des *maux* qui ſeroient la ſuite de ſa déſobéiſſance: & quoique les Préceptes qu'Elle lui donne, ayent pour but principal un état futur & éternel, Elle l'avertit qu'il y trouvera même ſon Bonheur préſent; & celui qui les pratique, l'éprouve en effet. La CAUSE PREMIERE a-t-ELLE donc laiſſé à l'HOMME le ſoin de LA *juſtifier*? ne s'eſt-ELLE pas pleinement *juſtifiée* ELLE-même?

Je me hâte de prévenir un triomphe momentané de l'Athée, témoin de cet embarras des Théiſtes qui veulent pouſſer les explications au delà des Facultés de l'Homme. Si l'Athée n'éprouve point d'embarras, c'eſt qu'il n'explique rien. Son Syſtême eſt tout renfermé dans ce peu de mots. „Les Phénomènes ſont, *parce qu'ils ſont*". Ainſi du moins, il ne ſauroit prétendre d'avoir étendu les Connoiſſances humaines.

Je vais réſumer maintenant tout ce que j'ai dit

ſur cet objet, pour le préſenter ſous un point de vue plus reſſerré.

Rappellons nous donc, 1°. ce Principe commun des Théiſtes; „ que la CAUSE PREMIERE eſt pleine„ ment juſtifiée du MAL qui eſt dans le Monde, dès „ qu'ELLE y a produit tout le BIEN poſſible avec le „ moins de MAL poſſible, d'après *la nature des Cho„ ſes*". 2°. Que l'Homme ne connoît point *la nature des Choſes* d'une manière abſolue; & qu'il eſt borné ſur cet objet, à choiſir entre les Syſtêmes les plus probables. 3°. Que la RE'VE'LATION eſt certaine d'après des preuves directes, indépendantes des objets qu'ELLE enſeigne: & que ces preuves ſerviroient en même tems à appuyer ſon Syſtême ſur ces objets, quand il ne ſeroit probable qu'au même degré de tout autre; & qu'ainſi à plus forte raiſon elles l'établiſſent, s'il eſt le ſeul probable.

Poſons à préſent les deux Syſtêmes.

Celui de la RE'VE'LATION eſt; „ que DIEU a „ *préordonné* dans l'Univers tout ce qu'il étoit poſſi„ ble & convenable d'y *préordonner*, & qu'IL y in„ tervient ſans ceſſe."

Le Syſtême que j'examine eſt: „ que DIEU, en „ créant l'Univers, y *préordonna* tout; à l'excep„ tion de quelques effets pour leſquels IL peut y „ intervenir, mais dans des cas extrêmement rares."

Le premier de ces Syſtêmes a d'abord ceci en ſa faveur; que ſans rien diminuer de tout le BIEN qui pouvoit être embraſſé par une première *préordination*, il montre de plus la poſſibilité, que les bornes miſes au *Bien* par *la nature des Choſes* dans un premier Acte, ſoient infiniment reculées par des Actes ſubſéquens; ce qui ſeul le rendroit plus probable.

La RE'VE'LATION explique enſuite, comment le *Mal* que nous appercevons dans le Monde, eſt infini-

finiment petit, en comparaiſon du *Bien*. C'eſt que la portion de la durée des Hommes qu'il affecte, eſt infiniment petite, en comparaiſon de leur infinie durée; entant du moins qu'ils ſe conforment de tout leur pouvoir aux Loix qu'ils ont reçues de leur Créateur.

Et quant à ce dernier objet, qui eſt la ſeule baſe ſolide de la *Morale*, la RE'VE'LATION enſeigne: que DIEU créa l'HOMME *à ſon Image*; c'eſt-à-dire, qu'IL lui donna la Faculté de vouloir, choiſir & agir, & d'imprimer des *mouvemens* à ſes *Organes* par leſquels il *agit* à l'extérieur; & que c'eſt une des raiſons pour leſquelles DIEU n'arrête pas à chaque inſtant les effets des *Cauſes ſecondes*, lorſqu'elles tendent à produire quelque *ſouffrance* chez les Hommes; que même il les dirige quelquefois pour qu'elles leur en occaſionnent; car c'eſt ainſi qu'IL borne les effets nuiſibles de leur *Liberté* & qu'IL les prépare à *jouir*; produiſant toujours pour eux, le plus de *Bien* poſſible avec le moins de *Mal* poſſible, d'après *la nature des Choſes*.

Tel eſt le Syſtême de la RE'VE'LATION; comparons lui le Syſtême d'une *Prédordination totale* de l'*Univers*, y compris les *Actions* des hommes.

Voici deux *Propoſitions* diſtinctes qui ſont l'eſſence de ce Syſtême: *Propoſitions* qui ne ſont appuyées d'aucune preuve directe, & qui, bien au contraire, ſont attaquées par des Argumens directs.

Première Propoſition. „ Par *la nature des Choſes*, „ DIEU ne pouvoit agir qu'une ſeule fois, pour „ créer l'Univers & y imprimer tous les *mouvemens* „ qui devoient produire ſes Phénomènes juſqu'à ſa „ fin; à l'exception de quelques cas très rares."

Seconde Propoſition. „ L'HOMME eſt un *Automate*, „ dans lequel tout s'opère en conſéquence du *mouvement primitif* de l'Univers; & ſeulement un Eſ-

„ PRIT, lié à cet *Automate*, en connoît les opéra-
„ tions & en jouit ou en ſouffre."

Ces deux *Propoſitions*, ai-je dit, ſont l'eſſence du Syſtême ; & il eſt important de remarquer comment elles le forment.

Il fait d'abord de l'HOMME un *Automate*, afin d'expliquer, „ comment la CAUSE PREMIERE a pu „ préordonner *tout*." Puis, pour LA juſtifier de ce que l'ESPRIT lié à cet *Automate* ſouffre quelquefois, il dit; „ que la CAUSE PREMIERE a *dû* préordon-„ ner *tout*."

C'eſt donc là clairement un *Cercle vicieux* ; puiſque deux *Propoſitions*, qui en elles-mêmes ne ſont appuyées d'aucune preuve, ſont employées à ſe ſervir de preuve mutuellement.

En fixant ainſi un objet d'examen, j'ai voulu ſeulement éviter d'entrer dans le vaſte champ des Syſtêmes ſur l'UNIVERS & ſur l'HOMME, dont les nuances ſont ſans fin. Mais tous ces Syſtêmes tiennent, plus ou moins, aux Queſtions générales que j'ai traitées ; & dans ces Queſtions elles-mêmes, qui ont bien des faces, je n'ai conſidéré que celles qui avoient du rapport à mon but ; celui de montrer, que la RAISON n'oppoſe rien aux choſes enſeignées par la RÉVÉLATION. Je paſſe à des conſéquences plus générales.

L'Homme doit avoir deux objets diſtincts dans l'étude de la Nature ; l'un ſpéculatif & l'autre pratique. Dans le premier ſon but doit être, de remonter le plus qui lui eſt poſſible, des *Effets* prochains à leurs *Cauſes* éloignées, pour s'éclairer ſur l'Univers.

Sa marche raiſonnable eſt alors, d'avancer pas à pas, tant qu'il trouve des chaînons *réels* ; marquant les vuides qu'il ſent, pour donner lieu à des recherches déterminées, & ſe gardant de les remplir par

des

des hypothèſes dont l'unique fondement ſoit, le deſir d'expliquer. Tel eſt le moyen de perfectionner la plus utile de toutes les Sciences, ſavoir, la PHYSIQUE; & d'en exclure ce fatras qu'y avoient entaſſé les premiers Phyſiciens, dont il réſultoit de ſi facheuſes conſéquences, par certains Syſtêmes obſcurs ſur la NATURE.

Mais ſi l'on peut eſpérer que la Philoſophie, marchant ainſi la Sonde à la main, trouve enfin des Loix ſûres dans le Monde *phyſique*; on ne ſauroit ſe flatter qu'il en ſoit de même dans le Monde *moral*. La Source de ces Loix eſt dans l'infinie Sageſſe qui forma le plan de l'Univers, & l'Homme ne ſauroit remonter jusques là.

Conſultons l'Expérience. Les Philoſophes ſe mettent de plus en plus d'accord ſur les Principes & les détails de la *Phyſique*; parce qu'en cela il ne s'agit que de *ce qui eſt*. Mais quant à la *Morale*, dès qu'ils s'éloignent de la RE'VE'LATION, il ne s'accordent plus; parce qu'il s'agit de *ce qui convient*. Différence immenſe, & dans l'objet de la recherche, & dans l'eſpérance du ſuccès; ſurtout dans les conſéquences de l'erreur!

Si quelques Philoſophes, d'entre ceux qui n'admettent pas la RE'VE'LATION, s'accordent ſur des Principes différens des ſiens; n'eſt-ce pas, parce que ces Principes ſont ſi vagues, que chacun peut y voir *ce qui convient*, conformément à ce qu'il *deſire*? Si quelquefois ils poſent des Principes plus déterminés, & plus propres à produire le bien commun des Hommes; ne les ont-ils pas puiſés dans cette Source, dont ils méconnoiſſent le ſecours? Et s'il eſt des *Loix naturelles*, réſultantes d'un Sentiment univerſel de *Devoir*; comme tout nous le dit dans l'étude des HOMMES, de tous les tems & de tous les lieux; n'eſt-

ce pas, parce qu'ILS les ont reçues de la première des RE'VE'LATIONS?

Je reviens donc à ma Propoſition générale. Dès que, dans ſon étude de l'Univers, l'Homme cherche à ſavoir *ce qui convient*, afin d'y conformer ſa conduite; ſon premier pas doit être de s'enquérir, ſi la CAUSE PREMIERE, à qui il doit ſon exiſtence, n'a pas manifeſté ſes deſſeins à l'égard des Hommes, & ne leur a point donné de Règle de conduite commune à tous.

C'eſt là ce qui a déterminé de tout tems nombre de Philoſophes, dont je me fais honneur d'avoir ſuivi l'exemple, à étudier les preuves de la *certitude* d'une RE'VE'LATION, & à les publier quand ils les ont cru ſolides. Je n'eſpère pas de perſuader d'abord par ce nouveau moyen, ceux qui ne l'ont pas été juſqu'ici. Il tient à un trop grand enſemble, qui ne peut frapper, qu'autant que chaque Fait eſt admis, chaque conſéquence reconnue pour en découler immédiatement, & leur liaiſon générale trouvée juſte. C'eſt par là ſeulement que je puis convaincre, & ce ne peut être que l'effet du tems.

Dans le cours de mes obſervations, j'ai reçu les Faits de la Nature même un à un; & à chaque fois j'ai été convaincu de leur réalité; parce que je les voyois, & que les objets frappent bien plus que leur deſcription. De même, quand je ſuis venu à les généraliſer; ce n'a pas été ſur les aſſertions d'autrui, mais d'après la Nature elle-même. J'ai donc toujours ſenti l'Evidence, & les derniers réſultats, quelque éloignés qu'ils ſoient de leurs premiers principes, ſont pour moi des Vérités intuitives. Voilà ce que je ne ſaurois eſpérer de produire chez les autres, par mon Ouvrage ſeul; quoique j'aie cherché à promener mes Lecteurs ſur

la Surface de la Terre, en leur montrant les Objets avec tous les acceſſoires dont ils étoient environnés. Malgré cela, dis-je, je m'attends, que beaucoup de ceux qui avoient décidé dans leur esprit que la RE'VE'LATION étoit contredite par la NATURE, croiront que je n'ai fait encore qu'un Système un peu original, par lequel je me ſuis procuré un espèce de facilité à expliquer la GENESE: & que revenant à la *Métaphyſique* (comme étant plus commode pour ſpéculer dans le Cabinet), ils continueront à y chercher, comment l'Univers devoit être, pour être bien.

Mais ici j'interpellerai la Conſcience de ces Philoſophes & leur amour pour l'Humanité, & je leur ferai cette queſtion péremptoire: „ Si la RE'VE'LA„ TION eſt certaine; penſez-vous de pouvoir décider, „ comment DIEU gouverne l'Univers & quelle doit „ être la conduite de l'HOMME, autrement qu'EL„ LE ne le dit?" .... Il faut donc examiner premièrement, ſi la RE'VE'LATION eſt certaine. Pour cela entr'autres, il faut chercher à s'aſſurer des Faits que j'ai raſſemblés, & en examiner les conſéquences à l'égard de l'Hiſtoire antérieure de la Terre: puis voir, ſi ce n'eſt pas là ce qu'en dit MOYSE, & par quelle voye il pouvoit en être inſtruit. Et ſi, trop foible de corps, pour courir de Contrée en Contrée; trop retenu par d'autres ſoins, pour ſe vouer à cet objet; trop occupé d'autres recherches, pour examiner même l'expoſition que j'ai faite en cinq Volumes de mon travail de trente ans; ſi dis-je, par quelqu'une de ces cauſes, on ne peut ſe mettre en état de décider ſur les Faits; qu'au moins, par juſtice & par amour pour l'Humanité, on s'abſtienne de répandre des idées inquiètantes, qui tout au moins peuvent être chimériques!

J'ajouterai une réflexion à l'égard des Philoſophes Chrétiens. Il faut ſans doute réfuter les Syſtêmes métaphyſiques des Incrédules; & pour cela on eſt obligé quelquefois, de leur en oppoſer de même genre: mais ce doit être ſeulement pour leur montrer; que s'il s'agit d'examiner, par les lumières ſeules de l'Homme, des objets ſur leſquels il en a ſi peu; dans cet examen même, notre Croyance a beaucoup d'avantage ſur la leur. Faire à cet égard des Syſtêmes, pour les affirmer; c'eſt, comme je le diſois à cette occaſion même, „ faire „ dépendre le ſort d'une Forteresſe inexpugnable, „ de celui de quelques Champions." (a).

La RE'VE'LATION a eu pour but, de tracer la *conduite* de l'HOMME, & de fonder ſes *eſpérances*; & non de lui fournir des Thèſes philoſophiques pour l'occuper. Dans ce but ELLE enſeigne: „ qu'il y „ a un ETRE SUPREME Créateur de l'Univers: que „ l'Homme eſt ſur la Terre, celle de ſes Créatures „ à laquelle IL a fait aboutir le plus de Cauſes ſecondes: qu'IL l'a créé *actif* & *libre*, afin „ qu'il opérât lui-même ſon *Bonheur*: qu'IL lui a „ donné des *Loix* pour qu'elles ſerviſſent de Règle à ſa *conduite*; que s'il les ſuit, il jouira d'un „ *Bonheur* éternel: Enfin, que s'il a violé ces „ *Loix*, par ignorance ou par foibleſſe, il a des „ moyens d'en obtenir le pardon".

Tels ſont les points fondamentaux de cette Doctrine. La principale attention du Philoſophe Chrétien, doit donc être de les maintenir. Toute idée particulière qui n'en détruit, ni l'harmonie, ni le but, doit être regardée par lui, comme un objet de ſpéculation; & il ne doit pas riſquer, en l'attaquant, d'er-

(a) *Lettres ſur quelque Partie de la Suiſſe &c.* P. 102.

d'expoſer le reſte de l'Edifice. L'Homme eſt trop enclin à ſaiſir des prétextes quand ſes penchans ſont contraires au bien général; pour l'engager dans le Labyrinthe des ſpéculations, & l'expoſer ainſi à penſer, qu'il n'a point de Règle ſûre: il eſt trop indolent quand il s'agit de combattre des paſſions exaltées; pour lui préſenter ces Syſtêmes *d'enchaînement*, dont il conclut bientôt, qu'il lui eſt inutile de faire des efforts.

Quant aux argumens qui attaquent la *certitude* même de la RÉVÉLATION, il faut ſans doute y répondre avec ſoin. Mais on ne doit pas oublier en même tems; que la RELIGION exiſte, & que c'eſt à ceux qui voudroient la déraciner du cœur des Hommes, à démontrer qu'elle n'eſt que Chimère. Car ſon exiſtence ſeule, eſt non ſeulement un droit, mais une preuve en ſa faveur. Jamais la Religion Mahométane ne ſe fut établie & conſervée, ſi elle ne s'étoit entée ſur la Religion Judaïque, qui reçut une baſe ſolide à ſon commencement. Le Culte des Idoles ne ſubſiſteroit plus, s'il ne conſervoit, parmi ſes idées déraiſonnables, des reſtes de l'inſtruction que reçut l'HOMME à ſon Origine. Le CHRISTIANISME, en ſuccédant à la Révélation Judaïque, eut ſes fondemens en Elle, & n'en fut que l'extenſion, conformément aux deſſeins de la SAGESSE SUPREME à l'égard de l'Humanité. C'eſt par là qu'IL ſubſiſte, qu'IL s'étend, & qu'IL embraſſera un jour toute la Terre.

LET-

LETTRE CXLVIII.

Caractère extérieur *de la* RE'VE'LATION MOSAIQUE — *Effet de* l'Intolérance —— *Conſidérations générales ſur les cauſes des* écarts de l'Esprit humain *dans les* Recherches théologiques.

KEW, *May* 1779.

MADAME,

Prêt à terminer ce Traité de Cosmologie, j'avoue à V. M. que je ſens mon coeur ému, en penſant aux conſéquences de quelques uns des Syſtêmes qne j'ai examinés. Je ne devois point développer ici les effets qui ſont réſultés dans le Monde, de l'affoibliſſement des Principes religieux, chez ceux-mêmes qui auroient dû les fortifier dans l'esprit des Hommes; je n'euſſe fait que retracer à V. M., ce qu'ELLE s'eſt dit mille fois à Elle-même, & qui ſert de règle à Sa conduite: je l'ai donc expoſé ſéparément, & c'eſt le ſujet du ſecond des Diſcours préliminaires qui accompagneront cet Ouvrage à ſa publication. On place des Sentinelles ſur les Clochers, pour avertir ceux dont la Maiſon prend feu tandis qu'ils ſont livrés au ſommeil; l'Homme éveillé, réveille ſon com-

pa-

pagnon endormi, s'il apperçoit un Serpent ſe gliſſer dans ſon ſein. Telles auroient dû être conſtamment les fonctions des Gouverneurs & des Informateurs des Peuples, ſur un point bien plus eſſentiel à leur ſureté. Eſt-ce la conduite qu'ils ont toujours tenue!

Il ne s'agira donc pas ici, comme objet d'examen, de la néceſſité de la RELIGION pour le Bonheur des Hommes; je ſuppoſe cette néceſſité prouvée. Mais je ne puis m'empêcher de faire quelques remarques ſur la légèreté avec laquelle on a examiné la RE'VE'LATION, prononcé qu'Elle étoit fauſſe, & tenté de le perſuader aux Hommes. C'eſt en me pénétrant de ce ſujet, que mon coeur s'émeut. Il me ſemble voir des inconſidérés, qui allument leurs Feux d'artifice auprès de grandes proviſions de Fourage, ſeule reſſource des paiſibles Habitans des Chaumières.

l'Incrédulité qui ſe tait, eſt très différente de celle que j'ai en vue. Souvent elle eſt involontaire: les difficultés s'élèvent aiſément dans l'eſprit; mais dès qu'elles ſont élevées, il n'eſt plus aiſé de les vaincre: les moyens d'y parvenir ſont ſans doute raſſemblés autour de chaque Individu; mais quelquefois ils conſultent mal, & le *doute* s'accroît ainſi, au lieu de ſe diſſiper: & du moins, s'il y a eu chez eux une négligence coupable, DIEU *ne leur redemandera pas le ſang de leurs Frères.*

Ce n'eſt donc pas cette Incrédulité, qui, dans ce mo-

moment, afflige mon coeur; c'eſt l'Incrédulité *dogmatiſante*; c'eſt la légèreté avec laquelle on a attaqué des *Dogmes reçus*, qui ſervent de Baſe au *Bonheur* des Individus, & à celui de la Société. Le reſpect que méritoient ces *Dogmes*, étoit un autre objet que je ne devois pas traiter ici; qu'euſſé-je dit encore à V. M., qu'Elle n'ait déjà penſé Elle-même! Mais je l'ai auſſi traité à part, & c'eſt le ſujet du dernier de mes *Discours*.

Je m'arrêterai donc à ce point ſeul: c'eſt par une légèreté très coupable, que quelques Incrédules ont publié leurs viſions. Je ſais que les Argumens profonds, tirés de la Phyſique, de l'Hiſtoire naturelle, d'une Logique rigoureuſe, ne ſont pas à la portée de tous les Hommes; on l'a bien vu, par le manque de connoiſſances qu'ont montré ſur ces grands points, quantité de ceux qui ont prétendu les traiter à fond. Mais il eſt des preuves plus ſimples, à la portée de tous les esprits, & qui, ſi elles ne ſont pas déciſives par elles-mêmes, ſont ſuffiſantes au moins pour engager tout Homme qui réfléchit, à ſuſpendre ſon jugement, à approfondir les preuves qui demandent plus de lumières & d'examen, ou à ſe taire, s'il ne ſent pas qu'il les ait entièrement pénétrées. Ce ſont ces premiers Caractères de la RELIGION, frappans pour tout homme qui l'examine ſans préjugé, que je vais rappeller ici.

Je ne répéterai pas ces conſidérations philoſophiques, qui montrent la ſimplicité la plus ſublime,

me, dans la courte expoſition que fait MOYSE de l'*Origine* de l'UNIVERS; je ne ſuppoſerai pas ces témoignages de la *Phyſique*, de l'*Hiſtoire naturelle*, de l'*Hiſtoire des Hommes*, en faveur de l'Hiſtoire qu'il nous a tracée des *premiers Ages* de notre Globe, & en particulier d'un DE'LUGE *univerſel*. Mais je commencerai dès ici à remarquer, que la ſeule lecture de ce *Récit*, doit inſpirer de la confiance dans le Caractère du Perſonnage qui le fait.

MOYSE *dit* ce qu'il *croit*; car il n'y met point d'appareil. Il raconte les plus grandes choſes, avec la Simplicité la plus naïve. Par exemple; ce grand trait hiſtorique, l'*Abréviation de la Vie de l'Homme*; objet qui, en lui-même, ſi MOYSE n'en avoit été perſuadé, eût exigé un appareil de preuves; ne ſe conclut que de *Généalogies* détaillées, par leſquelles il fait remonter les Iſraélites à leur Branche principale, & celle-ci à la Souche de l'Humanité. Ni lui, en récitant, ni le Peuple, en écoutant ſes Récits, ne montrent de l'enthouſiasme. Nulle fineſſe chez l'un pour faire remarquer des traits mis à deſſein; nul doute chez l'autre ſur la certitude de ce qui lui eſt raconté d'une manière ſi ſimple; nulle tentative de part ni d'autre pour tirer parti de la réunion d'une Secte, en faiſant prévaloir ſes opinions. Eſt-ce ainſi que l'on compoſe & qu'on fait recevoir des Fictions? Eſt-ce ainſi que ſe conduiſent des Sectateurs & des Sectaires?

Dans

Dans le tems où MOYSE écrivoit, le Monde étoit déjà fort peuplé: diverſes Nations diſtinctes, s'étoient formées, chez leſquelles la mémoire du Paſſé avoit été conſervée par Tradition, mêlée d'une multitude d'erreurs. Entre les Evénemens dont les traces s'étoient conſervées, ſe trouvoit un DE'LUGE. Mais aucun des Peuples inſtruits par la Tradition ſeule de l'Evénement, ne pouvoit avoir connoiſſance qu'il eût été *univerſel:* NOE' même, comme ſimple témoin de l'Evénement réel, & transmettant fidèlement à ſa Poſtérité ce qu'il avoit *vu*, lui eût appris ſeulement: „ que le Pays où „ il étoit fut inondé ; qu'il flotta pendant près „ d'un an ſur les Eaux dans un Navire ; qu'au „ bout de ce tems il ſe trouva de nouveau ſur le „ ſec ; & que lui & ſa famille repeuplèrent „ le Pays. "

C'eſt là ce caractère frappant de *Révélation* que nous a dévoilé l'*Hiſtoire naturelle*, en nous montrant un changement à la Surface de la Terre, par lequel s'explique cette *univerſalité* que MOYSE attribue au DE'LUGE. Mais cette Preuve ſans doute étoit très profonde, & ne pouvoit rèſulter que de longues recherches ; ce n'eſt donc pas celle que j'ai ici en vue. Mais ce qui frappe au premier coup d'oeil ; c'eſt que MOYSE parle ouvertement & ſans faſte de l'*univerſalité* de ce Fléau. Il ne dit rien pour la prouver ; il ne l'affirme point du ton d'un Homme qui a pris de l'aſcendant ſur ſes Auditeurs par la ſupériorité de ſon gé-

genie; il raconte le Fait, & l'on ne doute point. Ses écrits ſont précieuſement conſervés par la Nation qui les reçoit; ils parviennent juſqu'à nous, u-travers des révolutions qui ont détruit tant de Documens, & de celles même du Peuple qui a conſervé celui-là. Et pourquoi ſe trouve-t-il conſervé? C'eſt parce qu'il a toujours été le premier objet de l'attention de ce Peuple, au milieu des plus grandes détreſſes. Ainſi, le plus ancien Document que puiſſe préſenter aucune Nation, ſe trouve conſervé juſqu'à nos jours avec la plus étonnante intégrité. Cela ſeul ne ſaiſit-il pas tout Homme qui étudie avec ſoin les Caractères de ce qu'il examine? N'y voit-il point la preuve d'une *impreſſion* bien forte, reçue par cette Génération, première dépoſitaire des *Ecrits* de MOYSE? Et quel peut être ce genre d'impreſſion, puiſqu'il n'a pu réſulter, ni d'une forme habilement donnée aux *Ecrits* mêmes, ni d'un caractère artificieux de leur Auteur? Il me ſemble que cela ſeul doit faire penſer; que cette forte impreſſion que reçurent les Israélites, pourroit bien avoir été dans les *Signes* que donna MOYSE de ſa *Miſſion*, & qui nous ſont transmis dans ſon Hiſtoire.

Je ne ferai ici qu'une remarque très courte, ſur un objet qui a déjà été ſuffiſamment éclairci. La preuve qui réſulte en faveur de la *Révélation Moſaïque*, de ſa ſeule conſervation, eſt ſi forte; que ce n'eſt qu'en la niant, qu'on a cru pouvoir l'invalider. Quelques Auteurs ont donc prétendu, que ce que

nous nommons les *Livres de* MOYSE, avoit été fabriqué par les Juifs. Cette assertion a été victorieusement repoussée; & voici qui la détruiroit seul. Qu'on examine les connoissances qu'avoient les Hommes sur l'*Histoire naturelle*, dans ces tems reculés où la GENESE étoit déjà connue, & qu'on se demande, comment des inventeurs l'auroient ainsi accordée avec des Phénomènes qu'ils ignoroient?

Jusqu'ici il n'a été question que de Faits racontés; mais l'on juge aussi les Hommes par leur but, & par la manière dont ils l'exécutent. C'est ce qui me reste à examiner à l'égard de MOYSE; & pour cet effet, voyons, d'après l'expérience, comment procèdent les autres Hommes, lorsqu'ils entreprennent *par eux-mêmes* la recherche des Vérités *philosophiques* & *morales*, & qu'ils veulent les propager.

Quand SOCRATE & PLATON, nés au milieu d'une Nation qui avoit déjà assez de lumières par elle-même pour pouvoir reconnoître ses erreurs, voulurent examiner les Notions répandues chez les Hommes, quelle fut la marche qu'ils suivirent?

Employant d'abord leur Entendement à débrouiller ce qu'il y avoit de vrai dans ces Notions, ils arrivèrent, par une longue route qui nous est connue, à se persuader eux-mêmes: „ qu'il ne „ pouvoit y avoir *qu'une* seule CAUSE PREMIERE de l'UNIVERS, & non *plusieurs*; „ que cette CAUSE PREMIERE ne pouvoit avoir

„ ces *Paſſions humaines* que lui attribuoient „ des Poëtes ou des Prêtres intéreſſés: que le „ Gouvernement de l'UNIVERS ne ſe faiſoit pas „ par *ſecouſſes*, comme il ſe feroit par les *Actions* „ diverſes & ſouvent oppoſées, de *pluſieurs* „ DIEUX: que vû la nature de l'HOMME, il „ n'étoit pas poſſible de penſer, que ſon Bon- „ heur, pendant une exiſtence infinie, pût ſe „ trouver dans les *Champs Eliſées*, ni ſes pei- „ nes dans le *Tartare*. " Telles ſont les *Vérités primitives* que ces Philoſophes ſurent extraire des Idées qu'ils trouvèrent chez les Hommes. Ils ne les découvrirent pas; ils raiſonnèrent ſur ce qu'ils trouvoient reçu, & le ramenèrent aux *premières Notions*.

Eclairés ainſi pour eux-mêmes ſur des Objets qui importent ſi fort à l'Homme, que firent ces Philoſophes humains pour procurer à leurs Compatriotes le bonheur dont ils jouiſſoient alors? Ou plutôt, que pouvoient-ils faire, n'ayant que la voye du Raiſonnement pour perſuader? Il ne fut point queſtion d'*annoncer* une Doctrine au Peuple; on ne ſauroit *raiſonner* au milieu de la Multitude: il fallut qu'ils *enſeignaſſent* dans des Ecoles; & parconſéquent qu'ils ſe bornaſſent à un petit nombre de *Diſciples*, auxquels ils firent ſuivre pas à pas la route qu'ils avoient eux-mêmes tenue; répondant en même tems à leurs objections. Ce fut là un premier obſtacle que trouvèrent ces Philoſophes; la nature des choſes l'indiqueroit ſeule,

quand nous ne le verrions pas dans leur Hiſtoire. Mais voici un autre obſtacle qui fut encore plus grand.

Les *Notions primitives* étant une fois altérées, produiſent deux ſortes d'effets chez les Hommes qui commencent à examiner. Les uns, comme SOCRATE & PLATON, pouſſant l'examen jusqu'au bout, trouvent d'abord les *erreurs*, puis les écartent, en conſervant les *vérités* qu'elles enveloppoient: les autres trouvent auſſi les *erreurs*, mais ils ceſſent l'examen & rejettent tout. C'eſt ce qui arriva déjà au tems de ces Philoſophes, & qui éleva contr'eux une Hydre de difficultés.

Ceux qui avoient perdu toute confiance dans les *Notions communes*, n'attendoient pas qu'on leur en démontrât les *erreurs*; ils les connoiſſoient déjà: mais ils exigeoient qu'on leur prouvât les *Vérités* elles-mêmes; qu'on leur donnât des *raiſons*, tirées de l'*Entendement*, de ces choſes que les HOMMES n'avoient appriſes que par des Révélations: ils vouloient en un mot, qu'on leur donnât les *Comment* & les *Pourquoi* de tout; tandis que l'HOMME les trouve de ſi peu. Ce fut alors que ſe forma le Labyrinthe de l'ancienne *Métaphyſique*. Ces excellens Philoſophes ne purent faire que de petites Sectes fluctuantes; parce qu'ils avoient outrepaſſé leurs forces, & que s'agiſſant d'explications, ſur des choſes que l'HOMME n'explique

pliquera jamais, chaque Philoſophe après eux en imagina de nouvelles.

Il n'y eut donc point de *Révolution nationale*; car la Philoſophie ſeûle ne ſauroit en faire. Le Peuple garda ſes *erreurs*; parcequ'elles étoient comme attachées à ſa nature, par des *Vérités* cachées qu'il n'analyſoit pas. Les ſubtilités de l'*Athéisme* ne l'atteignirent point; parce qu'elles n'étoient pas revêtues pour lui, de cet attrait qu'elles ont pour ceux qui les inventent ou les adoptent; celui de les diſtinguer du *Vulgaire*.

Voyons à préſent quelle marche ſuivit MOYSE, lorsque, bien avant PLATON & SOCRATE, il annonça aux Iſraélites, non ſeulement les mêmes Vérités, mais de bien plus vaſtes & plus ſublimes.

Du milieu de la *Superſtition* qui couvroit alors la face entière de la Terre, MOYSE s'élève, & prêche le *Théisme* le plus pur. Il ne raſſemble point un petit nombre de Diſciples, pour leur prouver, à l'aide d'Axiomes & d'enchaînemens de Conſéquences, les Propoſitions qu'il veut leur faire recevoir; il *raconte* l'*Origine* de l'UNIVERS, celle de l'HOMME, ce que la DIVINITE' unique, infiniment *puiſſante*, *ſage* & *bonne*, a fait pour Lui, & ce qu'ELLE en exige pour ſon bien.

Eſt-ce là un *Philoſophe* qui aît trouvé, par la force de ſon génie, les grandes choſes qu'il annonce? Il n'y eût jamais d'*Argument* dans ſes expoſitions. Eſt-ce un Homme qui veuille ſe diſtin-

guer parmi ſes Compatriotes; ſoulever une Nation, afin de s'en faire le Chef & de règner ſur Elle? On connoît les *Menées* de tels Hommes, & il n'y eut jamais de *Menées* dans la conduite de MOYSE. Eſt-ce un Enthouſiaſte, dont l'Imagination échauffée aît créé des Fantômes, & qui ſe croye tenu de les faire recevoir par ſes Contemporains? Mais aucun homme de cette claſſe ne trouva jamais ces Vérités, que la froide Philoſophie, avec ſes longs travaux, a eu tant de peine à découvrir; & un Enthouſiaſte, dont l'Imagination ardente ne ſauroit marcher à pas comptés, ne fit jamais ni Généalogie ni Chronologie. Enfin eſt-ce une Homme qui, par des careſſes étudiées, cherche à ſe concilier l'attachement d'un Peuple; pour qu'au défaut des forces qui lui manquent, il puiſſe le mener par le Coeur? Mais il réprimande ſévèrement ce Peuple, il le punit même, quand il montre de l'ingratitude, ou du penchant pour ſes anciennes erreurs.

Quelles ſont donc les routes de perſuaſion qu'employe MOYSE? Son Hiſtoire nous le dit, & n'en manifeſte aucune autre: il prouve ſa *Miſſion* par des MIRACLES; & tout le reſte de ſa conduite n'eſt que bonté, ſacrifice de lui-même, confiance dans ſa *Miſſion* & dans les Vérités qu'il annonce. Avec ces moyens ſeuls & ſans ſecours étranger, il tire de Captivité la Nation à laquelle il eſt chargé de porter la parole; il lui fait quitter les faux *Dieux*, & il la conduit près du Pays qui

lui

lui eſt aſſigné par la PROVIDENCE. Cette Nation, par ſes murmures, eſt retenue quarante ans dans un Déſert; & lui-même, pour avoir témoigné quelque doute ſur l'entier accompliſſement des promeſſes qu'il avoit été chargé de faire à ſes Compatriotes, fut privé de voir l'exécution du Plan qu'il avoit conduit juſqu'à ce point. Eſt-ce ainſi que ſe conduiſent l'Ambition, l'Intérêt particulier, l'Eſprit philoſophique, la Crédulité, le Fanatisme?

Tels ſont les Caractères *extérieurs* de cette première des RE'VE'LATIONS E'CRITES; Caractères qui n'exigent ni *Phyſique*, ni recherches d'*Hiſtoire naturelle*, ni profonde *Logique* pour être reconnus; & ce ſont eux en effet qui, ſans interruption depuis tant de Siècles, lui ont concilié l'hommage de l'eſprit & du coeur de tous ceux qui l'ont étudiée ſans prévention. Ne valoit-il donc pas la peine, pour ceux à qui ces Preuves ne ſuffiſoient pas, de ſuſpendre leur jugement juſqu'à qu'ils euſſent approfondi les autres Preuves?

Les anciens Sceptiques étoient au moins ſubtils. Leur faute étoit de méconnoître la portée de l'Homme, & de chercher des difficultés partout. On n'étoit pas encore en état de leur répondre: „ *Voilà* ce que l'Homme peut connoître, & *ceci* eſt au-deſſus de ſon Intelligence; „ mais il y a *telles* liaiſons de l'un à l'autre, qu'on „ reconnoît à leurs effets, & qui ne permettent „ pas de *douter*. Les Règles du *probable* ne ſont

„ point vaines : puisque ce ſont celles par les-
„ quelles l'Homme ſe conduit à chaque inſtant,
„ & s'en trouve bien." Cependant encore ces Hommes ſubtils, avec tout ce que leurs Argumens avoient alors d'embarraſſant, n'en concluoient que le *Doute*.

Mais aujourd'hui, certaine claſſe d'Incrédules a ſubſtitué le *ton* au *labyrinthe* des *Argumens* : moins ils ſont forts en raiſons, plus ils décident : ils ne *doutent* plus, ils nient & plaiſantent. En un mot, on ne ſait ce qui doit le plus étonner, de la hardieſſe des attaques, ou de l'air de mépris qui ſe manifeſte dans la foibleſſe des moyens. On diroit qu'ils ont penſé, que la Religion alloit être vaincue, & qu'il n'y avoit qu'à ſe mêler aux Troupes attaquantes pour remporter quelque Rameau du Laurier. Mais ils ſe trompent : la Religion a ſes Baſes dans la Nature, & ſon doux Empire s'exerce ſur le Coeur. Elle ſera toujours précieuſe aux Hommes ſimples, qui, heureuſement pour l'Humanité, ſont de beaucoup le plus grand nombre. La partie la plus reſpectable du Peuple ; celle qui employe utilement ſe tems ſix jours de la ſemaine, & qui, le ſeptième, trouve un doux repos à aller écouter les Leçons dictées par la Supreme Sageſſe ; repouſſera toujours l'ennemi de ſes Vertus & de ſon Bonheur. Il y a longtems qu'elle eſſuie de pareilles attaques ſans être ébranlée ; & ſi ces gens ſimples, qui n'argumentent point contre le *Sentiment*, ſont

ſont curieux de ſavoir ce dont s'occupent ces autres gens qu'on nomme des Philoſophes, & qu'ils trouvent qu'il s'agit quelquefois entr'eux de la RELIGION; ils y voyent au moins que dans ces diſcuſſions, qui leur paroiſſent bien inutiles, leurs idées ont des défenſeurs.

L'Homme d'ailleurs ne veut pas ſon mal; c'eſt l'erreur qui l'y entraîne, même dans les délires de la Préſomption & dans l'aſſouviſſement des Paſſions qui le rendent malheureux ou criminel. Mais c'eſt bien ſouvent une erreur dont il ne peut accuſer que lui-même; DIEU en jugera, & jugera bien: ſa ſentence eſt prononcée contre ceux qui tombent dans le Crime par leur faute; ils ne pourront *conteſter* en préſence de CELUI qui *connoît tout*. Quant à nous, *ne jugeons pas, de peur d'être jugés*: car nous ne ſavons rien de ce qui détermine intimément les Hommes.

Je ne crains donc aucun Préjugé, dans une matière qui touche l'Homme de ſi près. Je ne diſcute que dans un Livre, & ſi les Vérités que j'y defends remportent quelques triomphes, je n'en ſerai pas le témoin; ainſi je ne crains pas même ces barrières que l'Amour-propre oppoſe ſouvent à la Vérité. Celui qui m'attaquera, n'aura pas été perſuadé; j'en ſuis convaincu d'avance: je lui répondrai donc, ſi ſes Argumens le méritent: ou d'autres lui répondront; car la RELIGION ne ſera jamais ſans défenſeurs.

Je ne me figure pas non plus qu'il ſoit poſſible,

que pour avoir vécu comme s'il n'y avoit point de Dieu, ou comme si Dieu n'avoit pas manifesté sa Volonté aux Hommes, on puisse desirer que cela ne soit pas. Peut-on croire un Dieu, sans se sentir immédiatement pénétré de sa *Bonté*, qui est le premier de ses Attributs! & peut-on concevoir un état plus doux, que celui de sentir qu'on fait partie d'un Univers gouverné par la Bonté & la Sagesse! C'est le *Doute* seul, qui voile la beauté d'un tel Univers aux yeux de l'Incrédule, & qui l'empêche d'en éprouver la douce influence dans son Ame: travaillons donc à vaincre cet ennemi de son bonheur.

Une des causes les plus puissantes du *Doute*, & peut-être de toutes les erreurs nuisibles à la Société, c'est le mépris des *Opinions vulgaires*. Le Vulgaire sans doute a des erreurs, & en grand nombre; mais il n'a point l'Esprit de Parti ni de Secte, à moins qu'on ne le lui inspire; ainsi la plupart de ses erreurs ne sont, ni dangereuses, ni difficiles à corriger. Mais si l'on veut entreprendre de l'instruire, il ne faut pas y mettre de l'appareil, de peur d'élever des querelles: car alors on le divise en Partis; & les disputes de mots, les assauts d'esprit, les personnalités, les haines, barrent le passage à la Vérité: il ne faut pas surtout, pour le seul objet d'attaquer des Erreurs extérieures, porter atteinte aux *Vérités* qu'elles enveloppent; car il le sent & se défie, & alors il n'écoute plus rien.

Le

Le Vulgaire eſt en poſſeſſion de toutes les *Vérités primitives*; j'en ai développé une des Sources. Il a raſſemblé encore les Notions ſaines de ce qui lui convient, tirées de la nature de l'Homme & de ſes divers rapports; & c'eſt par cet enſemble que la Société ſe maintient. Où donc eſt l'Homme modeſte, qui puiſſe être pleinement convaincu d'avoir découvert, par ſes ſeules lumières individuelles, que tout cet enſemble étoit vicieux? Où eſt l'Homme qui, ſur des objets ſi graves, puiſſe ſe faire tranquillement cette queſtion: „ S'il eſt un DIEU, vangeur des „ Hommes, que répondrai-je à ſon Tribunal, „ ſur les Opinions que je cherche à leur ôter, & „ ſur le parti que je voudrois leur faire prendre?"

Si le *Vulgaire* accumule des erreurs, parmi ces Vérités & ces Règles importantes, ceux qu'on a nommé de tout tems les *Philoſophes* en ont beaucoup à ſe reprocher. Mais je le répète, la plus grande partie de ſes erreurs ne ſeront accompagnées d'aucun danger, tant qu'on ne le diviſera pas en *Partis intolérans*; & ce n'eſt pas lui-même qui ſe diviſe ainſi, ce ſont toujours des Chefs qui produiſent ce mal. Les moyens de le détromper ſur ces acceſſoires mal vus ſont évidens, pour tout Homme qui veut le Bien avant tout, & qui a de l'expérience. Mais combien de fois des gens, pleins de leurs propres idées, inconſidérés dans leurs actions, peu inſtruits de ce qui ſe paſſe dans le cœur des Hommes; frappés uni-

uniquement de défauts extérieurs dans quelques Branches des Opinions vulgaires, n'ont-ils pas témérairement tenté de porter jusqu'au Tronc leurs dangereux Inſtrumens! L'Humanité eſt bien heureuſe de pouvoir ſe guérir par elle-même!. Sans cela, que n'eût-elle pas ſouffert déjà de tant de prétendus Médecins!

L'Hiſtoire de l'Humanité, non ſuperficiellement parcourue, mais étudiée dans ſes parties eſſentielles, nous découvre une vérité bien importante ſur les ſources des vrais maux de l'Homme: c'eſt que de tout tems, l'affoibliſſement des *Principes religieux* chez les Hommes oiſifs (en qui ſeuls ce malheur a ſa ſource), a laiſſé dans leur Cœur un tel vuide, qu'ils ont été obligés de chercher hors d'eux-mêmes des moyens de Bonheur; & que le plus dangereux de tous pour l'Humanité, a été la recherche de la *Conſidération*. Se ſentant moins d'eſtime pour eux-mêmes, ils ont eu un plus grand beſoin de celle des autres; & par une ſuite de l'injuſte *mépris* pour le *Vulgaire* (mépris qu'eux-mêmes ont créé), attaquer ſes Opinions de tout genre, eſt devenu un moyen de *Conſidération*. Et ici ſe manifeſte bien vivement la foibleſſe de la *Morale* purement *ſpéculative*. Car le Motif le plus puiſſant qu'elle aît imaginé pour porter les Hommes au bien, eſt l'une des plus grandes ſources de leur mal. Il n'eſt pas beſoin d'exciter ce Principe d'Action, le deſir d'être conſidéré; il ne prend que trop d'énergie chez la plupart des Hommes: c'eſt une

une de ces Paſſions qui leur étoient néceſſaires, mais qu'on doit plutôt calmer qu'exciter.

Cette remarque embraſſe tous les objets des *Opinions vulgaires*; mais elle eſt principalement applicable aux Principes religieux; & la *Politique* ſeule peut en approcher, parce qu'elle eſt encore un objet de forte Paſſion. Un Peuple content & heureux, par un enſemble qu'il ſent & ne juge pas, peut être aiſément rendu inquiet & malheureux, ſans que rien ait changé pour lui; tout comme une Nation, jouiſſant paiſiblement de ſes Opinions religieuſes & de ſon Culte, peut être portée à ſe déchirer, en ſe diviſant en *Partis intolérans.*

La RELIGION en général ſaiſit le Cœur de tous les Hommes: que doit conclure de cette obſervation univerſelle le Philoſophe attentif? N'eſt-ce point, que pour détruire la RELIGION, il faudroit changer la nature de l'Homme? Examinons cet objet, d'après tous les Principes des Philoſophes mêmes qui refuſent de reconnoître les Baſes ſacrées de la RELIGION.

Seroit-ce ceux d'entre les Moraliſtes, qui reſpectent les *Paſſions* par deſſus tout & les regardent comme les ſeuls vrais Guides de l'Humanité, qui devroient mépriſer en même tems la plus forte de toutes, celle qui l'emporte quelquefois chez l'Homme ſur le deſir de ſa propre conſervation? Ceux qui reconnoiſſent que les *Paſſions* ont beſoin de frein; qu'il faut, pour le bien de l'Humanité, les contenir les unes par les autres; devroient-ils ten-

ter de détruire le ſeul contrepoids qui puiſſe produire cet équilibre? Ceux qui plaignent l'Humanité du peu de biens dont elle jouit; qui voyent les Hommes comme des affamés ſe disputans quelques morceaux de pain; qui ſouhaiteroient de pouvoir agrandir le champ de leur jouiſſance; qui, au défaut de réalités, voudroient au moins les occuper de Chimères agréables; devroient-ils tenter de détruire, ce qu'ils regardent comme une Chimère, mais qui ſe trouve tout établi, & qui répand du bonheur ſur la majeure partie des Hommes?

Il eſt donc évident, que dans tout Syſtême de *Morale* purement *ſpéculative*, la RELIGION en général mérite le reſpect des Hommes conſéquens. Et à plus forte raiſon une RELIGION telle que la nôtre, qui porte des caractères ſi frappans de vérité, qui eſt ſi fermement établie, dont la Morale eſt ſi belle, dont les motifs à la pratiquer ſont ſi puiſſans, dont les promeſſes, conformes à nos deſirs, ſont ſi douces & ſi propres à faire ſupporter les maux inévitables de la Vie: RELIGION, en un mot, qui, partout où Elle eſt annoncée telle qu'elle eſt & avec des intentions pures, porte les Idolâtres à quitter leurs faux Dieux; parce qu'ils y ſentent la pureté des *Notions primitives*.

Quand on ſe donnera la peine de comparer ſérieuſement cette RELIGION, à tous ces Syſtêmes où l'on dégrade l'HOMME quant à ſa nature, en le déifiant quant à ſon *Savoir*, on découvrira aiſément

ment leur ſombre autant que leur vuide. Mais tous les Hommes ne le voyent pas au premier coup-d'oeil: on commence à raiſonner, & bien ſouvent l'effet de cette première tentative eſt le *Doute*. Tel eſt le ſort de l'Humanité: & par là, ceux qui peuvent ſe rendre à eux-mêmes le témoignage, que leur recherche étoit innocente, & que leur *Doute* ou leur *Incrédulité* même ſont de bonne foi, ſouffrent impatiemment les tons deſpotiques de quelques Orthodoxes, qui ſouvent raiſonnent fort mal, mais qui ſavent s'appuier de la voix du Peuple. Ces tons d'autorité, de querelle, de haine, de perſécution, ont certainement été, & de tout tems, les ennemis les plus dangereux des ſaines Croyances: ils révoltent les Ames nobles, qui ſavent que le premier des Privilèges de l'Homme, eſt de Penſer, Examiner & Choiſir.

Auſſi ne placé-je point au nombre des adverſaires de la Religion, un Homme grave & quelquefois ſévère; ſenſible au bon & au beau avec la plus grande vivacité; mais en même tems avec trop de confiance dans ce qu'il jugeoit tel, & avec des préjugés contre les Hommes, puiſés dans ſes obſervations ſur quelques hommes: je veux dire mon Compatriote Rousseau. Cet Homme fier, mais de bonne foi, connoiſſant la foibleſſe de la Raiſon humaine dans la recherche du vrai, ſentit vivement le deſpotiſme qu'exerçoient, à l'Abri de l'Egliſe, ceux même qui auroient dû la faire aimer. Il étoit affligé de voir

voir, que la partie eſſentielle de la RELIGION alloit être victime dans le Grand-monde de ſa mauvaiſe défenſe; & croyant qu'il falloit ſe hâter d'y ſauver au moins l'appui que les Moeurs & les Eſpérances des Hommes trouvoient dans la Raiſon, il ſe rangea du côté des Philoſophes qui ne cherchoient que par cette voye ſeule des fondemens à la Morale, pour combattre plus ſûrement, l'Athéisme & le Matérialisme, ſyſtêmes monſtreux qui laiſſent l'Homme ſans Eſpérance & ſans Frein.

Il ſe défia trop des forces de la RELIGION elle-même; & entrainé par la chaleur de la diſpute, il alla plus loin qu'il n'avoit voulu. Il reſpectoit le Chriſtianisme au fond du coeur; je le ſais & il l'a montré. Mais voulant faire ceſſer cette Perſécution, exercée ſur ceux qui, de bonne foi, cherchent ailleurs les fondemens de la Morale, il entreprit de prouver; que les Caractères de cette Source n'étoient pas aſſez évidens, pour taxer d'impiété ceux qui en cherchoient une autre; & en eſſayant de montrer ce manque d'évidence, il contracta lui même du *Doute*. Mais il ſe trompoit ſûr la force de ſes objections: elles ne ſont pour la plupart que de ces difficultés que trouve l'Homme dans tout ce qu'il examine, & le reſte céde à des réponſes aiſées. C'eſt ce que lui a montré notre commun Compatriote Mr. ROUSTAN, digne de répondre à un Homme tel que lui (*a*).

Cette apparition de ROUSSEAU ſur la Scène théo-

lo-

(*a*) *Examen de la Profeſſion de Foy du* VICAIRE SAVOYARD.

logique, qui, à mes yeux, fait Epoque, eſt une grande leçon pour les défenſeurs des ſaines Maximes. Il faut les expoſer ſimplement, & les laiſſer agir par leurs propres forces ſur les eſprits & ſur les coeurs.

Je le répète (parce que je le vois dans toute l'Hiſtoire de l'Humanité), l'Homme déſœuvré eſt *inquiet*. Il ne ſe fait d'idée de Bonheur que dans la *nouveauté*; parce qu'il a épuiſé trop tôt ſa capacité de ſentir les Plaiſirs ſimples, & qu'hors d'eux il n'y a plus rien de ſolide. Sefforçant alors de franchir les bornes que lui preſcrivoit la Nature, il ſent partout ſes Chaînes: il s'irrite, il eſſaye de s'en délivrer; mais il ne fait que les appeſantir, car la Nature ſage ne lui cède pas. L'épier dans ſes efforts inutiles, auxquels ſuccède l'épuiſement; ſaiſir ces momens de calme forcé, pour lui mettre ſous les yeux les objets conſolans de la Religion, qu'il pourroit encore embraſſer s'il lui reſtoit de la ſageſſe; c'eſt là tout ce que peut & doit faire le Philoſophe religieux.

Mais c'eſt en même tems un devoir étroit, & ce devroit être un ardent deſir, pour chaque Individu, dès qu'il *doute*, que d'entrer promptement en examen. Il eſt ſi important pour tout Etre qui penſe, de ſavoir *ce qu'il eſt* & *où il tend*! „ L'étude propre à l'Homme, eſt l'Homme, " dit POPE; & rien ne doit être mieux ſenti. Cependant ſi c'eſt la plus naturelle de ſes Etudes, c'eſt en mê-

me tems celle où il doit ſe diriger avec le plus de prudence; car dès qu'il s'y embarque, il eſt environné d'Ecueils.

L'Homme qui naît au ſein de la Religion révélée, & qui a reçu ces *Notions* que l'on nomme *vulgaires*, n'éprouve aucune difficulté, & j'oſe dire qu'il eſt le plus ſatisfait des Hommes: il paſſeroit avec ſérénité au-travers de la vie, ſans ſouhaiter fortement de ſavoir ſur lui-même plus qu'il ne ſait; convaincu que tout ce qu'il deſire d'en mieux connoître, ſera dans la ſuite une partie de ſon Bonheur.

Mais on vient lui parler de quelque choſe qu'on nomme *la Science*: il eſt ſéduit par les côtés flatteurs ſous lesquel s'annonce ce nouvel objet: il commence à ſe rendre raiſon de choſes qui lui paroiſſoient au-deſſus de l'Intelligence humaine, & il conçoit l'eſpérance de pénètrer beaucoup plus avant. Enchanté d'une eſpèce de lumière que quelques *Hypothèſes* jettent ſur l'Univers, il commence à penſer que les *Hypothèſes* ſont des PRINCIPES: il ſe plait à cette nouvelle face des choſes, parce qu'il voit que chacun peut faire des HYPOTHESES: & lorſqu'il en a fait lui-même, & qu'elles cadrent un peu avec les Phénomènes, il s'imagine que nouveau Prométée il pourroit bien un jour ravir le Feu du Ciel pour animer l'HOMME. Dans ces momens critiques, où l'Amour-propre eſt en jeu, des Hommes plus avancés que lui dans cette Carrière brillante le perſuadent ſans peine; que l'Entendement hu-

humain doit tout comprendre, & que ce qu'il ne comprend pas n'eſt que Viſions. Il ſe livre ſans réſiſtance à cette flateuſe idée; & ſe croyant enfin devenu l'Interprête de la Nature, il veut à ſon tour inſtruire ceux qu'on lui nomme les Ignorans. " EVE, „ ſéduite par le *Serpent ſubtil*, aborda, contre les „ Ordres de ſon CREATEUR, l'*Arbre de la* SCIEN„ CE; & dès qu'Elle eût goûté la douceur perfide „ de ſon Fruit, Elle voulu produire chez ADAM le „ même délire . . . . Mais bientôt, ils reconnurent „ qu'ils étoient *Nuds*. " C'eſt ainſi que l'Homme s'ennivre du breuvage empoiſonné de la fauſſe SCIENCE; & pendant les délires de ſon Imagination il ſe croit *au rang des Dieux*. Mais lorsqu'il vient à chercher l'*Arbre de* VIE; quand il conſidère ce qui le touche de plus près, les Règles de ſa Conduite & les Fondemens de ſes Eſpérances; il ſe trouve *banni* du *Jardin d'Héden*: & plus malheureux que nos premiers Parens, qui retournèrent à leur divin GUIDE, il ſe trouve ſur une Mer immenſe, ſans Pilote, ſans Gouvernail, ſans Ancres, & ſans eſpoir de trouver aucun Port. Tel eſt l'Homme qui a prêté l'oreille aux doux leures de l'orgueilleuſe *Science*, & qui, pour le plaiſir imaginaire de *palper* tout l'UNIVERS, l'a compoſé dans ſa tête de ce que peuvent connoître ſes *Sens*.

Averti de bonne heure par un ſage Pilote (*a*), j'ai été aſſez heureux pour échapper au danger, dans

(*a*) mon Père.

dans ce tems d'illusion où il environne de toute part la jeunesse qui *étudie*. J'en éprouvai cependant les premières atteintes; mais retenu par une heureuse habitude, & rappellé par elle à la réflexion, je repoussai à tems les mains cruelles qui alloient me mettre à la merci des Flots. „ Qui „ êtes-vous?" Demandai-je à ceux qui vouloient m'entrainer dans leur dangereuse route: „ surquoi „ fondez-vous cette décision de mon sort? en „ quel Nom me parlez-vous? —— C'est au Nom „ de la NATURE —— Et comment vous a-t-Elle parlé? — Nous avons étudié ses Oracles, „ & nous sommes ses Interprêtes. —— Avez „ vous des Signes de votre Mission? — Des „ Signes! belle demande! Ecoutez-vous donc ces „ Notions vulgaires? croyez-vous à la Révélation? „ Ouvrez les yeux, & voyez comme la NATURE „ contredit vos Fables! Examinez avec nous, „ & nous vous ferons voir; *que vous, Individu „ de l'Espèce humaine, n'êtes qu'une petite Machine, liée à la grande Machine de l'Univers, „ & nécessitée avec elle par la Nature des choses.* „ —— Vous avez donc vu cela dans la NATURE, sans secours, par vos propres Facultés? „ —— Sans doute, nous l'avons vu —— Et „ bien je l'y verrai donc, si vous dites vrai: car „ j'ai les mêmes Facultés que vous; & je me „ garderai bien de fixer mon opinion sur l'autorité

„ de

„ de qui que ce ſoit, à l'égard d'Objets de cette „ importance."

De là nâquit mon plus grand penchant pour cette Science, définie dans les Ecoles, *la Connoiſſance de la Nature*: je voulus ſavoir par moi-même, ce que l'Homme pouvoit y trouver. „ Non (me dis-„ je) non, je n'abandonnerai ſur la foi de per-„ ſonne, ces Loix qui jusqu'ici m'ont paru confor-„ mes à tous les mouvemens de mon Coeur; ni „ cet Eſpoir, qui, au milieu de la pleine jouiſſan-„ ce des plaiſirs honnêtes de la Société, mettoit „ pour moi le plus de prix à l'Exiſtence. Je ne „ m'expoſerai ſur la foi de perſonne, à offenſer „ cet ETRE, dont l'Idée, étant pour moi le Cen-„ tre de tout, répandoit à mes yeux dans l'Uni-„ vers l'harmonie la plus admirable; par l'exiſtence „ duquel, je ne redoutois dans la Société que d'y „ mal faire, & je n'aurois pas été ſeul dans les Dé-„ ſerts!.... On ne croit pas, dit-on, des Faits „ qui, de MOYSE, ont été transmis aux Chrétiens, „ & des prémier Chrétiens jusqu'à nous!.... C'eſt „ là cependant la Baſe de toute la Révélation, le „ plus grand trait de lumière ſur l'Univers, le pre-„ mier Fondement des eſpérances de l'Homme.... „ Mais quelques uns de ces Faits, s'ils ſont vrais, „ doivent avoir laiſſé des traces ſur notre Globe. „ J'irai donc à la recherche; j'étudierai les Phéno-„ mènes, & j'examinerai comment on les explique, „ en rejettant le Texte ſacré."

J'en-

J'entrepis donc d'obſerver le Monde *moral* & *phyſique*; je lus ce qu'en diſoient les Philoſophes; & bientôt je ſoupçonnai, que ceux qui abandonnoient Moyse, voyoient mal ou raiſonnoient ſans examen. Plus je pouſſai mes recherches par cette voye, plus je fus convaincu de leur erreur, & la Sérénité ſe rétablit chez moi.

Je ne fus pas moins frappé des déplorables effets que produiſoient chez quelques Individus, & par eux dans la Société, les ſyſtêmes de l'Athéisme, du Fatalisme, du Matérialisme, Enfans de l'Impatience & du faux Savoir. J'y vis la *Morale* ſans Principe, la *Politique* ſéparée de ſon vrai but, le *Bonheur* ſans ſource durable. Je vis nombre de malheureux, victimes de ces Opinions ſans les entendre, répétant des Formules déſolantes, auxquelles ils n'étoient attachés que par la Mode & par le ton tranchant avec lequel on les ſoutenoit; & je les vis hors d'état de ſe délivrer de ces entrâves; parce qu'un Mot produit le *Doute*, & qu'il faut de profondes études pour le diſſiper: & comment faire ces études, au milieu du tourbillon du Monde, & lorsqu'on n'entend pas même le Langage de ceux qui prononcent ces Oracles!

Juſqu'ici je n'ai parlé que de moi; & je ſens que je dois demander pardon à V. M. de ce qui ſemble être de l'égoïsme. Mais je n'ai penſé qu'à LUI découvrir l'Hiſtoire intérieure d'un Homme, la marche de ſes idées ſur un ſujet qui tient tant au Bonheur: & cet Homme n'eſt moi, que parce

parce que c'eſt celui que je le connois le mieux. Mais je dois m'aſſocier mon Frère, qui, après moi, eſt l'Homme qui m'eſt le mieux connu. J'ai marché conſtamment avec lui, & dès le plus bas âge, dans la même Carrière: partout nous avons vu les objets du même oeil; ſoit que nous fuſſions enſemble, ſoit que nous nous trouvaſſions ſéparés; & même ces ſéparations ne faiſoient qu'étendre nos recherches communes. Trente ans de ſuite nous avons étudié le principal ſujet de l'Ouvrage que eſt finis aujourd'hui; & jamais nous n'y avons fait un pas eſſentiel que de concert. Sans doute que nous n'avons pas jugé d'abord de la même manière tous les objets de détail; mais la conſéquence de ces diſparités fut toujours, d'obſerver de nouveau & de nous mettre d'accord d'après la Nature.

Lorſque nous fumes perſuadés, par l'étude des Phénomènes, que le *Récit* de Moyse ſur l'Hiſtoire de notre Globe étoit le ſeul Syſtême vrai; nous formâmes le deſſein d'en inſtruire ceux qui ne recherchent pas, ou ne peuvent rechercher eux-mêmes; mais nous ne nous diſſimulâmes point les difficultés.

Préſenter un nouveau Syſtême de Cosmologie, dans un tems où le Public eſt dégouté de cet objet par le nombre des tentatives infructueuſes: reprendre l'*Hypothèſe Diluvienne*, qui a paſſé de Mode: publier une *Théologie phyſique*, lorſque parmi ceux qui donnent le ton dans la monde, il en eſt qui rient

au ſeul mot de *Théologie* : c'étoient-là ſûrement de grands obſtacles, même à ſe faire lire ; car nombre d'ouvrages qui paroiſſent aujourd'hui, ne tenant qu'à l'Imagination, ſont néceſſairement aſſujettis à la Mode ; & de là réſulte, que le ſuccès de tout Ouvrage, ſe trouve attaché à cette cauſe frivole par des liens bien difficiles à rompre.

Il falloit donc réveiller l'attention de ces Lecteurs, dont quelques uns uſurpent, & d'autres ont réellement, le premier droit à juger ; & pour cet effet, il falloit leur ôter le moyen de décider ſeuls du ſort de l'Ouvrage. La voye la plus ſûre étoit de le mettre à la portée d'un plus grand nombre de Lecteurs, même en traitant les objets avec toute la profondeur qu'ils exigent : car voyant alors que le Sanctuaire des Oracles n'étoient plus ſous leur Clef, ils devoient naturellement devenir plus attentifs : & cette forme étoit d'autant plus néceſſaire ; que les Savans ne ſont pas les ſeuls à qui il importe de connoître ce qui tient au Bonheur de l'Humanité.

Ce furent ces conſidérations qui me rendirent ſi précieuſe l'occaſion bien accidentelle, née des premières Lettres que j'eus l'honneur d'adreſſer de la Suiſſe à V. M., & que SA bonté a ſécondée [illegible] de tant de manières. Je ſentis qu'il étoit poſ[illegible] ſoutenir SON intérêt dans des diſcuſſions ſou[illegible] bien ſèches, en les liant pas à pas, aux effets [illegible] qui réſultent pour l'Homme du bel arran[illegible] des *Cauſes ſecondes* ; & puiſque je voulois en-

enfin prouver & juſtifier l'intervention de la CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE dans l'Univers, cette marche étoit auſſi naturelle que favorable à mon but.

C'eſt donc le plan que j'ai ſuivi; & en même tems j'ai traduit en langage que je crois intelligible pour tout Lecteur éclairé, les ſpéculations de cette claſſe de Philoſophes, qui, voulant marcher par leurs propres forces dans l'Etude de la Nature, ſe ſont inſenſiblement égarés. Il s'agit pour les Hommes d'aller à la Vérité, s'ils veulent trouver le Bonheur: DIEU a voulu leur ſervir de Guide; & dès qu'ils l'ont méconnu, ils ſe ſont trompés de chemin.

VOTRE MAJESTE' le ſait, cette déclaration de la RELIGION eſt ſûre: „ DIEU ne s'eſt point laiſſé ſans *témoignage* en faiſant du bien ". J'ai tâché d'en augmenter les preuves. Si en les publiant j'ai le bonheur de produire quelque bien, je le répète en finiſſant, parce que je ne pourrois trop le dire, c'eſt à VOTRE MAJESTE' que je le devrai.

Je ſuis avec un profond & ſincère reſpect,

MADAME,

De VOTRE MAJESTE',

KEW, *May* 1779.

Le très humble & très dévoué ſerviteur,

JEAN ANDRÉ DE LUC.

CONCLUSION GENERALE.

Voici deux *Tableaux* bien différens, de l'UNIVERS & de l'HOMME. Je les forme d'après les deux Syſtêmes les plus oppoſés; parce que les gradations qui paſſent de l'un à l'autre ne ſauroient être renfermées ici; mais je les ai exprimées dans le cours de cet Ouvrage, ainſi que leurs effets ſur le Bonheur de l'HOMME.

L'*Etude attentive de la* NATURE, *aidée de l'examen des* NOTIONS *communes à tous les Hommes, & du* SENTIMENT INTIME *de chaque Homme*;

DIT:

Que L'UNIVERS PHYSIQUE n'a pas en lui la *Cauſe* de ſon *exiſtence*: qu'il procède d'une CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE, laquelle eſt d'une toute autre nature que cet UNIVERS, où tout s'opère par ſon intervention *primitive* & *continuée*.

Que cet UNIVERS a pour but le *Bonheur* des ETRES SENSIBLES.

Qu'IL ſe conſerve en ſe perfectionnant ſans ceſſe, pour ré-

UNe ſorte de *Philoſophie*, qui décide ſur la NATURE ſans l'étudier; combattant les NOTIONS communes aux Hommes, & le SENTIMENT INTIME de chaque Homme;

DIT:

Que L'UNIVERS PHYSIQUE *a en lui-même la* Cauſe *de ſon* exiſtence: *que cette* Cauſe *n'eſt que ſon* Enſemble *même, qui eſt tout*; *& que par conſéquent* Elle *eſt* aveugle.

Que cet UNIVERS *n'a aucun but*; *que les* ETRES SENSIBLES *y ſont un* Effet, *réſultant de* l'Enſemble aveugle.

Qu'il ſe conſerve en vertu de ſon Enſemble; *que l'enchaî-*

ne-

répondre à la Volonté de la CAUSE PREMIERE INTELLIGENTE envers les ÊTRES SENSIBLES.

nement des Effets *y eſt inconnu; qu'il pourroit bien ſe bouleverser en un moment, & détruire tous les* ETRES SENSIBLES.

Que les ETRES SENSIBLES ſont diſtincts de l'UNIVERS PHYSIQUE, quoiqu'on y apperçoive leurs effets.

Que les ETRES SENSIBLES *ſont un Phénomène* phyſique.

Que les ETRES INTELLIGENS, & l'HOMME en particulier, y ſont la principale *Fin* de la CAUSE PREMIERE.

Qu'il n'y a rien *que de* PHYSIQUE; *& que* l'HOMME, *Poénomène* phyſique, *y fut produit ſans* but.

Que les HOMMES, cherchant le *Bonheur* en tout, & étant très *actifs*, ont été faits par la CAUSE PREMIERE de telle nature, qu'en *s'aimant* mutuellement, ils contribuaſſent au *Bonheur* les uns des autres.

Que les HOMMES *ne ſont pas plus liés les uns aux autres, que ne le ſont entr'elles toutes les parties de la* MATIERE; *que tout chez eux eſt enchaînement* phyſique; *& qu'ils n'apprennent* un peu *à faire le* Bonheur *les uns des autres, que parce qu'ils ſouffrent du contraire.*

Que les HOMMES doivent obéir à des Loix, qui leur ont été données explicitement par la CAUSE PREMIERE, & dans le but que chaque Individu ne ſe les fît pas comme il lui paroîtroit bon en général, mais premièrement pour lui: & que ces Loix tendent à produire la plus grande ſomme de *Bonheur* entr'eux.

Que les HOMMES *ſont ſans aucune autre* Loi, *que celle qui réſulte de leur nature; que chacun d'eux la ſent, & que parconſéquent il doit faire, & fait réellement s'il n'eſt dupe, ce qu'il trouve bon en général, mais premièrement pour lui.*

Que

Que

Que par la *Sanction* dont ces Loix ſont revêtues, chaque INDIVIDU reſte d'autant plus ſûrement dans les bornes convenables à l'HUMANITE', qu'il y eſt retenu par les ſentimens d'amour, de crainte & d'eſpérance, qu'excitent chez lui l'idée d'un LEGISLATEUR bon & juſte, à qui rien n'eſt caché.

Que les HOMMES *n'ont rien à craindre ni à eſpérer que dans le* préſent; *& que par-conſéquent ils ſont très bien, de multiplier ce que le Vulgaire & les Loix civiles nomment des* Crimes, *s'ils peuvent ainſi jouir paiſiblement des plaiſirs qui s'y trouvent quelquefois attachés.*

Que ſi les HOMMES ſont expoſés à quelques *maux*, ſans ſe les être attirés par leur faute, c'eſt pour un plus grand bien général; mais qu'en même temps ils en trouveront une ample compenſation dans la ſuite de leur exiſtence: ce qui, dès leur état préſent, diminue ces *maux*, par le doux ſentiment de la réſignation aux volontés de la CAUSE PREMIERE.

Que les HOMMES *ſouffrent, par une ſuite néceſſaire de* l'Enſemble *de* L'UNIVERS, *& par-conſéquent ſans eſpérance de compenſation; même ſans pouvoir ſe repaître de l'idée, que c'eſt un* bien général; *qu'ainſi leur unique reſſource, eſt d'apprendre à s'y ſoumettre, comme à une* Loi *de la* Néceſſité.

CONSEQUENCE FINALE.

CONSEQUENCE FINALE.

Les Hommes qui ſont perſuadés de toutes les Vérités précédentes, après avoir joui de leur exiſtence actuelle autant que L'HOMME peut en jouir, abordent la MORT ſans regret de ce qu'ils quittent; parce qu'ils ont des eſpérances certaines pour un avenir infiniment préférable: ils terminent

Les Hommes qui ſont malheureuſement imbus des Erreurs précédentes, après avoir vécu ſans certitude pour les biens qu'ils deſiroient, ni eſpérance de compenſation pour les maux, abordent la MORT, *en regrettant* l'exiſtence. *Et ſi, dans ce moment d'effroi, il leur vient à l'eſprit*

ment donc ainſi leur Carrière préparatoire, auſſi doucement qu'ils l'ont fournie.

prit que leur Philoſophie pouvoit être trompeuſe ; il n'eſt que trop poſſible, que cette idée tardive ne ſoit plus une conſolation pour eux. Ils terminent donc ainſi leur Carrière préparatoire, avec autant d'anxiété, qu'ils ont eu peu de vrai bonheur pendant qu'ils l'ont fournie.

HOMME! C'eſt ici ta plus grande affaire. Examine .... choiſis ... Balancerois-tu!

F I N.

TABLE

DES

MATIERES

Contenues dans le

TOME V.

X. PARTIE.

Quatrième Voyage en ALLEMAGNE *& ſur les* Côtes *de la* MER DU NORD.

LETTRE CXIV. Route d'HANOVRE à LA HAYE par UTRECHT — *Déſert* qui précède cette dernière Ville. - *Page* 1

L. CXV. Deſcription de la *Côte* d'ALDBOROUGH en ANGLETERRE. - - - - 13

L. CXVI. Voyage à PYRMONT par DUSSELDORF & DETMOLD — Deſcription des *Montagnes* des Pays de PADERBORN & de la LIPPE, & de celles qui environnent PYRMONT. - - - - - - - - - 18

L. CXVII. Route d'HANOVRE à LUNEBOURG —— Examen du Sol des *Bruyères* les plus désertes. —— Origine des fragmens de *Pierres-à-feu* que renferme le Sable de toutes ces *Bruyères*. - - - - - - 29

L. CXVIII. Route de LUNEBOURG à WINSEN —— Description des *Atterrissemens* faits par les Rivières dans le fond d'un ancien Golfe où se déchargeoit l'ELBE —— Remarques œconomiques au sujet de ces *Atterrissemens*. - - - - - - - - - 51

L. CXIX. *Bruyères* des Collines de WINSEN —— Loix sages pour le maintien des *Agriculteurs* & l'augmentation de leur nombre —— Traces d'*anciens Peuples*, qui montrent le peu d'ancienneté des *Continens* —— Perspective d'heureuse Population. - - - - - - - - - - - 74

L. CXX. But cosmologique d'un examen des *Côtes* de la *Mer*. —— Première esquisse du Pays de BREME. - - - - - - - 103

L. CXXI. Description de l'ALTELAND près de STADE. - - - - - - - - - - 114

L. CXXII. Description de la KEDINGER-MOOR (ou *Tourbière* de KEDING), ainsi que de la GEEST (*Sol continental*)

&

& des MARSCHS (*Atterriſſemens*) qui l'environnent. - - - - - - - - - 118

L. CXXIII. Première idée de la DUVELS-MOOR (*Tourbière du Diable*) & des Etabliſſemens qu'on y commence —— Phénomènes cosmologiques. - - - - 151

L. CXXIV. Continuation du même ſujet —— Formation de la *Tourbe*. - - - - - - 169

L. CXXV. Fin de la deſcription de la DUVELS-MOOR. - - - - - - - - - 199

L. CXXVI. Route de LILIENTHAL à OLDENBOURG —— Deſcription de ce dernier Pays —— Quelques détails ſur la *Tourbe* —— Eſſai ſur l'origine de la *Houille*. —— Régime œconomique du Pays d'OLDENBOURG. - - - - - - - - - - 213

L. CXXVII. Route d'OLDENBOURG à DELFZYL par l'OSTFRISE —— Deſcription du Pays & du Sol —— *Digues* contre la *Mer* à DELFZYL. - - - - - - - - 281

L. CXXVIII. *Allongement* rapide du *Continent* dans la Province de GRONINGUE —— Deſcription du Pays & du Sol —— Marque du point d'où l'*Allongement* a commencé. - - - - - - - - - 247

L. CXXIX. Voyage au-travers de la FRISE. — Deſcription du Pays & du Sol — Examen de la Queſtion : *Si c'eſt le Niveau de la Mer, ou celui des Atterriſſemens, qui change, dans les différences qu'on remarque dans leur rapport.* - 267

L. CXXX. Deſcription du Pays & du Sol d'une autre partie de la FRISE, & celle de la *Plage* d'ENCKHUYSEN. - - - - 280

L. CXXXI. Deſcription du Pays & du Sol d'une partie de la NORD-HOLLANDE. - 290

L. CXXXII. Deſcription phyſique de la HOLLANDE. - - - - - - - - - - - 303

L. CXXXIII. Route de ROTTERDAM à UTRECHT —— *Tourbe* liquide de cette Contrée —— Concluſion ſur les *Côtes* de la *Mer*. - - - - - - - - - - 329

L. CXXXIV. Route d'UTRECHT à PYRMONT par OSNABRUCK & MELLE —— *Foſſiles marins* & Couches de *Pierre-à-chaux* dans le *Sol* des *Bruyères* —— Extenſion de ce *Sol* ſur les *Montagnes*. - - - 336

L. CXXXV. Route de PYRMONT à AIX-LA-CHAPELLE par GEISMAR, WISBADEN & COBLENTZ. - - - - - - - - - - 352

LETTRES de Mr. le Cap. TROSSON ſur les anciens *Volcans* des environs de COBLENTZ, & ſur des Couches de *Pierres-ponces* des bords du RHIN & de la MOSELLE. 358

L. CXXXVI. Deſcription du Pays & du Sol de la route d'AIX-LA-CHAPELLE à CALAIS par SPA — Concluſion des obſervations Cosmologiques faites dans ces Voyages. - - - - - - - - - 370

REMARQUES ſur les *Rélations* précédentes. 391

RELATION d'un Voyage aux *Alpes* de SAVOYE. 393

****

PARTIE XI.

Expoſition du Syſtême Cosmologique *auquel ſe rapporte tout cet Ouvrage.*

L. CXXXVII. Recherche analytique de la REVOLUTION à laquelle ſont dûs les *Foſſiles marins* que renferment nos *Continens* — Fixation d'une certaine Epoque de la TERRE, priſe pour borne de cette Recherche, & nommée *Etat primordial.* - - - - - - - - - 449

L. CXXXVIII. Examen ſynthétique des Réſultats de la Recherche précédente; où l'Hiſtoire de la TERRE eſt tracée, depuis l'*E*-

l'*Etat primordial*, juſqu'à la RE'VOLUTION qui a produit l'*Etat préſent*. - - 469

L. CXXXIX. Suite du même Examen — *Hiſtoire moderne* de la TERRE; c'eſt-à-dire, depuis la RE'VOLUTION juſqu'à nos jours. - - - - - - - - - - - 489

L. CXL. Suite du même Examen — Explication de quelques *Phénomènes* particuliers, & principalement de ceux qui caractériſent la RE'VOLUTION par laquelle l'*Hiſtoire* de la TERRE eſt diviſée en *ancienne* & *moderne*. - - - - - - - 506

L. CXLI. Examen du Syſtême Cosmologique de Mr. DE BUFFON, dans ſa partie qui regarde l'origine des PLANETES; & principalement quant à cette Queſtion: *Notre* GLOBE ſe *réfroidit-il?* - - - - 517

L. CXLII. Analyſe des *Phénomènes* de la CHALEUR: ſuite du même Examen. - 529

L. CXLIII. Conſidérations ſur la CHALEUR, rélativement au PLANETES & au SOLEIL. - 543

DE'VELOPPEMENT du Syſtême ſur la CHALEUR esquiſſé dans les deux dernières LETTRES. 561

L. CXLIV. Concluſion de l'Examen du Syſtême de Mr. DE BUFFON. - - - - - - 593

L. CXLV. Concluſion du Syſtême de *Cosmologie phyſique* qui ſert de fondement à cet Ouvrage — Explication du Phénomène des *Os d'Eléphans* enſévelis dans nos Contrées. - - - - - - - - - 612

INTRODUCTION aux LETTRES ſuivantes. - 626

L. CXLVI. Examen des Baſes de la GENESE — & premièrement de l'Hiſtoire de la CRE'ATION. - - - - - - - - - - 630

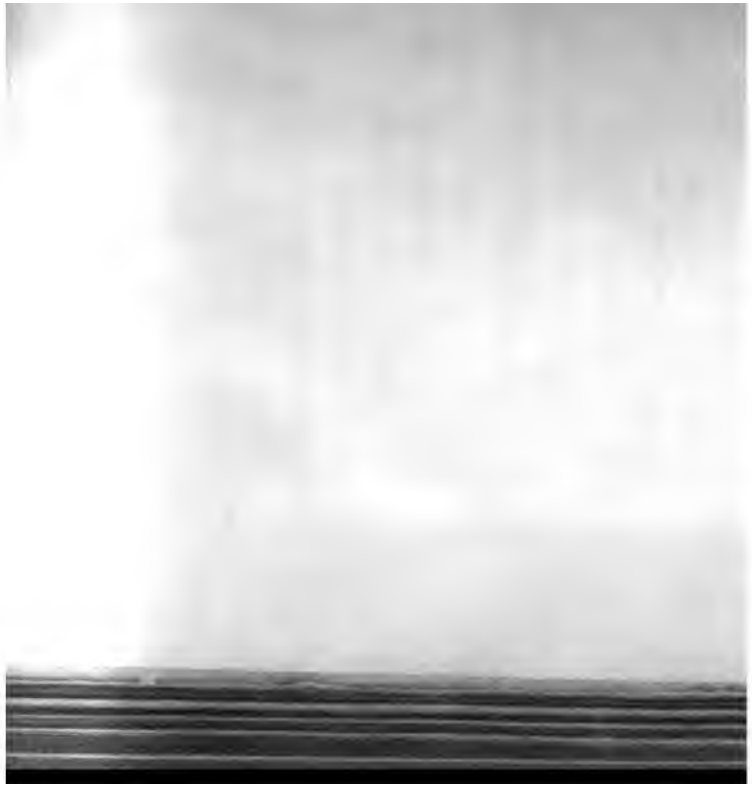
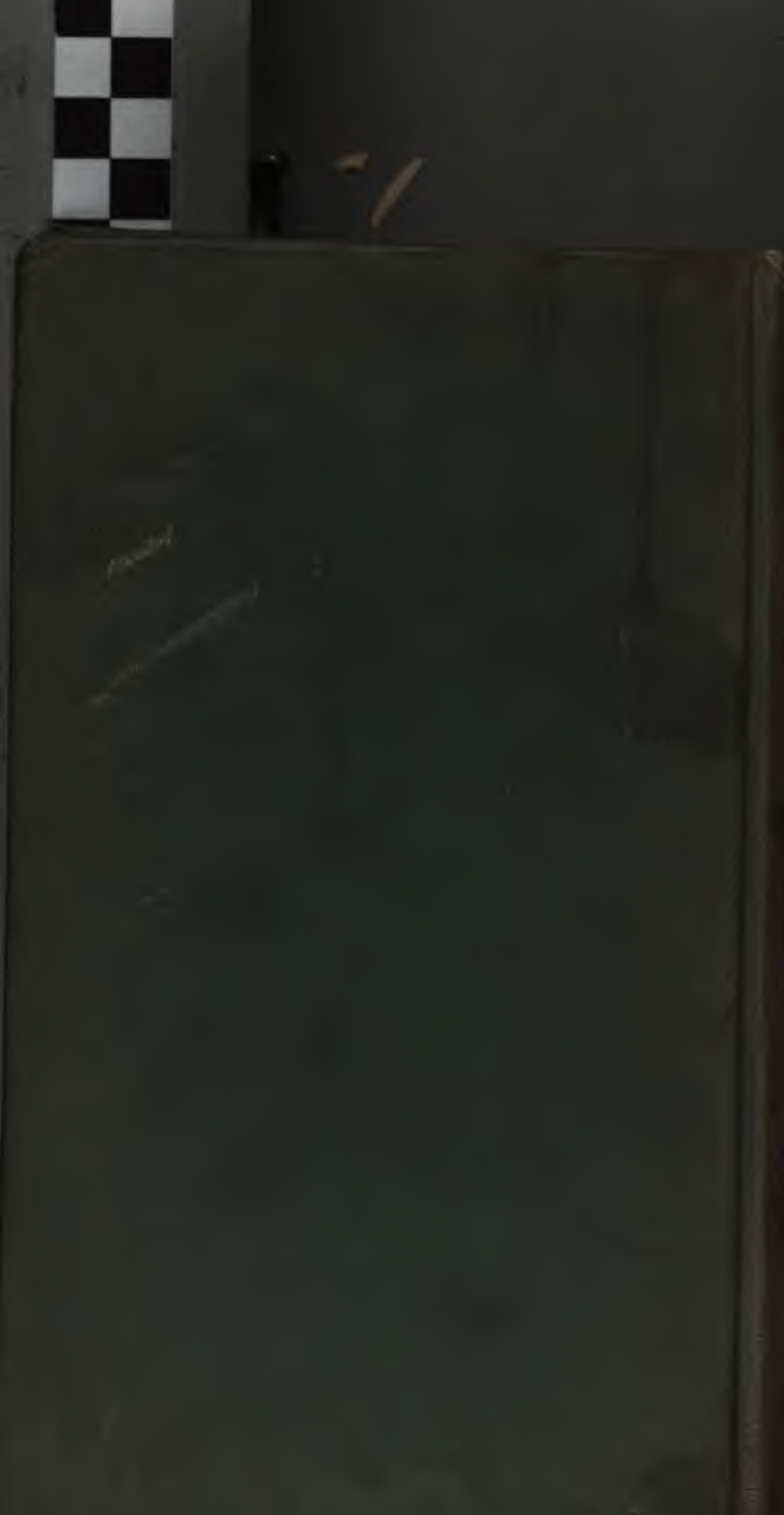
L. CXLVII. Suite du même Examen — Accord de la partie du *Récit* de MOYSE qui regarde les *premiers Ages* de l'HOMME, avec les *Monumens* de tout genre par leſquels on peut remonter dans le Paſſé — & en particulier à l'égard du DE'LUGE. - - - - - - - - - 646

REMARQUES ſur le Syſtême *théologique* de la RE'VE'LATION. - - - - - - - - 677

L. CXLVIII. *Caractère extérieur* de la RE'VE'LATION MOSAIQUE — Effet de l'*Intolérance* — Conſidérations ſur les cauſes des écarts de l'Eſprit humain dans les recherches *théologiques*. - - - - - - 732

CONCLUSION GE'NE'RALE. - - - - - 762

FIN de la TABLE du TOME V.



APR 1933